

ENFRIADORA MODULAR

Manual de servicio

MUEN-HG





CL25604 a CL25605
Español

Contenido

1. Información general

Modelo	Tipo de intercambiador de calor	Refrigerante	Dimensiones netas	Peso neto	Alimentación eléctrica
			An×Al×Prof. (mm)	(kg)	
MUEN-30-HG	Tubos concéntricos	R410a	1514×1865×841	380	380~415V/trifás./50Hz
MUEN-65-HG	Tubo y carcasa	R410a	2000×1880×900	580	380~415V/trifás./50Hz

Aspecto externo



MUEN-30-HG



MUEN-65-HG

2. Características

1). Rango de temperaturas de salida del agua

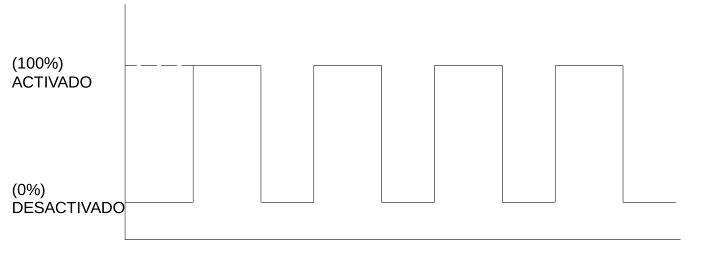
Refrigeración: 5~17˚C (por defecto), 0~17˚C disponible mediante la dirección S5 de la PCB; el anticongelante debe añadirse en el sistema de agua.

Calefacción: 40~50˚C (por defecto), 22~50˚C disponible mediante la introducción de la dirección correspondiente.

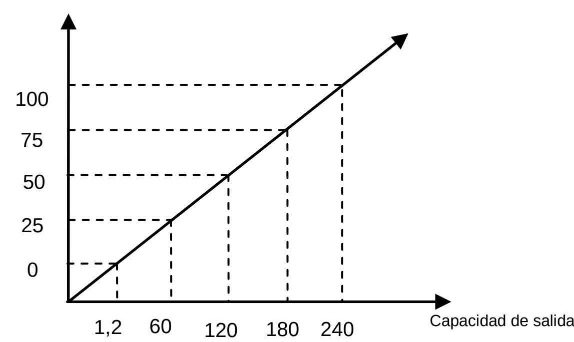
Modo		Temp. de salida del agua
Refrigeración (micro-int S5)	(DESACTIVADA)por defecto	5~17ºC
	Reducción temp. del agua (DESACTIVADA)	0~17ºC
Calefacción (micro-int S4)	(DESACTIVADA) por defecto	40~50ºC
	Reducción temp. del agua (ACTIVADA)	22~50ºC

2) Sistema Scroll Digital

Cuando el modo de funcionamiento a media carga está activado, el sistema ajusta de manera precisa la capacidad de salida de refrigeración y calefacción basándose en los requisitos reales de la habitación o sala en la que está instalado. La técnica Scroll Digital proporciona al sistema un nivel máximo de fiabilidad, un nivel alto de rendimiento y un funcionamiento silencioso.



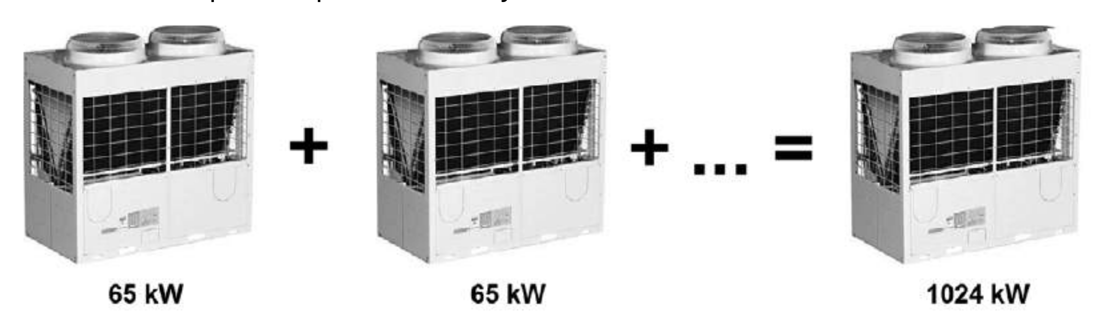
Capacidad de salida de los sistemas enfriadores de aire modulares tradicionales



Capacidad de salida de los sistemas enfriadores de aire modulares con sistema Scroll Digital

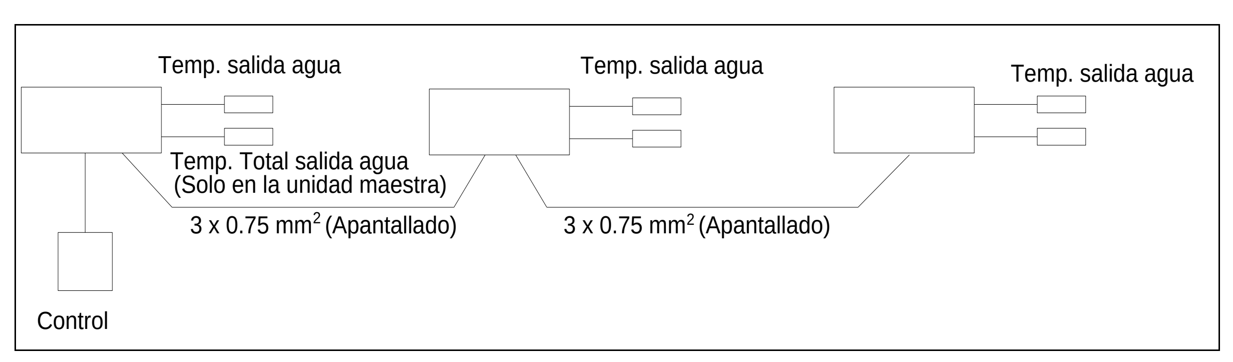
3) Diseño modular y combinación flexible

El diseño modular con el que cuenta la unidad permite conectar más unidades al mismo tiempo y de forma combinada. La unidad permite la combinación de 16 módulos tipo 30 y 65kW, donde cada modulo individual puede funcionar como unidad maestro o bien como unidad esclava cuando se realiza una combinación de unidades, lo cual es más práctico para el diseño y la instalación.



4) Facilidad de conexión entre las unidades principales y secundarias.

Todas las unidades pueden conectarse entre sí a través de un sistema de cableado en serie. Se recomienda el uso de cable blindado trenzado tripolar.



5) Función de unidad de reserva.

Si la unidad falla:

- Si la unidad maestra falla, el resto de unidades se detendrán.
- Si falla una de las unidades esclavas, esta unidad se detendrá pero el resto seguirá funcionando.
- Cuando falla la unidad maestra, cualquiera de las unidades esclavas puede configurarse de forma manual como unidad maestra.

Si la unidad tiene activado el sistema de protección.

- Si la unidad maestra tiene activado el sistema de protección, esta unidad se detendrá mientras el resto de unidades continúa funcionando.
- Si la unidad esclava tiene activado el sistema de protección, esta unidad se detendrá mientras el resto de unidades continúa funcionando.
- (Excepto códigos de protección PE, P9)

  PE：Protección contra bajada de temperatura del evaporador.

  P9：Protección contra la diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.



6) Funcionamiento económico.

El nuevo diseño de la unidad cuenta con válvulas electrónicas de expansión que permiten un control mayor y más preciso del flujo de refrigerante. Las válvulas de expansión electrónicas permiten a la unidad funcionar a una presión de condensación inferior y dan lugar a que los ajustes obtengan una respuesta lineal más rápida, permitiendo así que la potencia del sistema sea más estable, la temperatura interior sea más uniforme y el nivel de confort sea aún mejor.



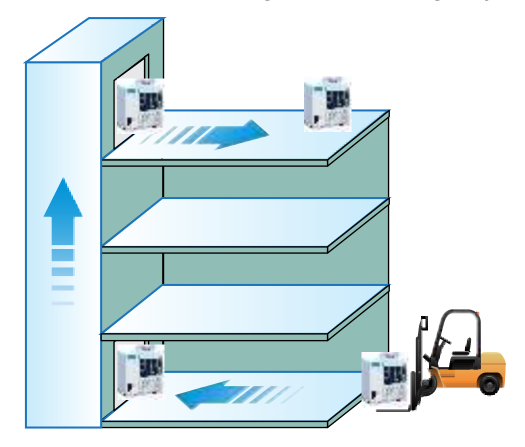
7) Marcha / Paro (ON/OFF) remoto

Para activar la función ON/OFF remoto la dirección S7 de la PCB debe estar ACTIVADA; este micro-interrup--tor incluye las funciones ON/OFF remoto ACTIVADO/DESACTIVADO, selección remota de los modos de Calefacción y Refrigeración y la selección a distancia de la Alarma. El usuario podrá controlar la enfriadora de manera sencilla y conveniente, y obtener además información a tiempo real sobre el funcionamiento de la unidad.

Nota: Cuando se utilice el mando a distancia, el mando por cable quedará inhabilitado.

8) Facilidad de transporte y de instalación.

La estructura de la enfriadora de agua modular es compacta, ligera, fácil de transportar y de instalar, no necesita torre de refrigeración de agua y resulta enormemente rentable.





Fácil de transportar No necesita torre de refrigeración de agua

9) Protección eficaz.

La unidad cuenta con muchos tipos de protección para garantizar la seguridad durante su funcionamiento.



High/low pressure protection of compressor



Power phases sequence protection



Evaporator low temperature protection in cooling



System anti-freezing protection in winter



Frequently ON/OFF protection of compressor



Over-current protection of compresor



Air discharge temperature protection of compressor



System high temperature protection



Water flow protection



Sensor malfunction protection

10) Nivel superior de funcionalidad.

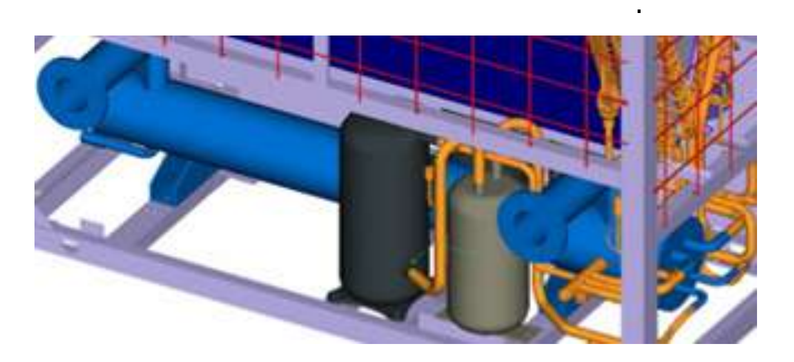
El nuevo modelo de intercambiador de calor que incorpora esta unidad proporciona un nivel de funcionalidad superior.

El evaporador del módulo 30kW incorpora un intercambiador de calor de tubos concéntricos, el evaporador del módulo 65kW incorpora intercambiadores de calor de Tubo en tubo.

.



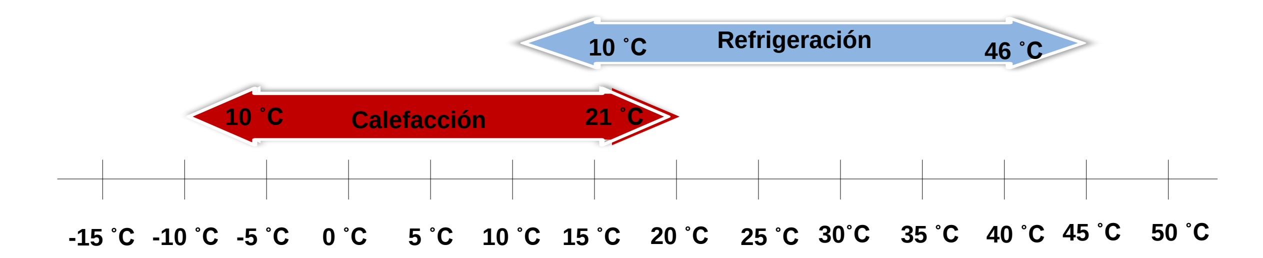
Intercambiador de calor de doble tubo



Intercambiador de calor de Tubo en tubo

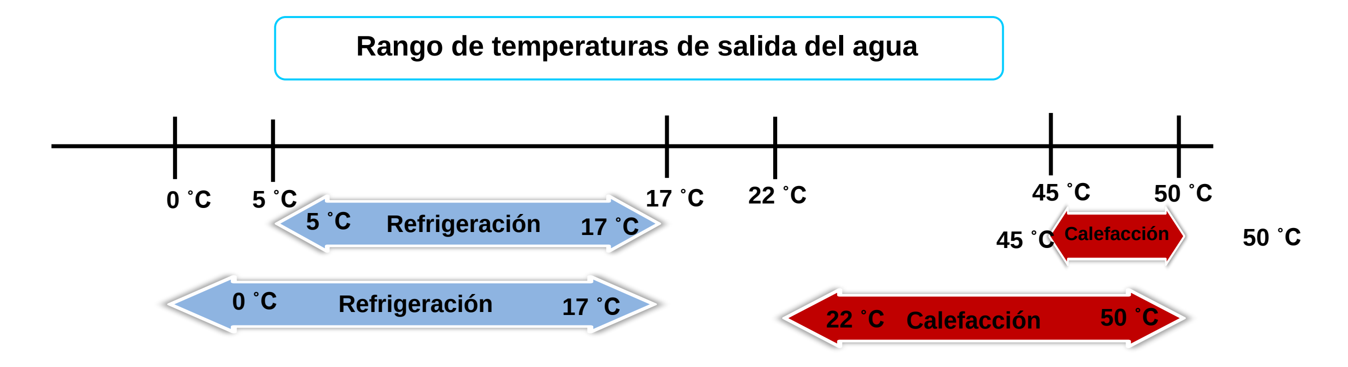
11) Rango de temperatura aplicable

Rango de temperatura ambiente



Modo	Temp. Ambiente	Aplicable a:
Refrigeración	10ºC ~ 46ºC	30 y 65 kW
Calefacción	-10ºC ~ 21ºC	30 y 65 kW

Rango de temperaturas de salida del agua



Modo	Temp. Agua	Aplicable a:
Refrigeración	5ºC ~ 17ºC	30 kW
	0ºC ~ 17ºC (Añadir Anticongelante)	60 kW
Calefacción	22ºC ~ 50ºC	30 y 65 kW

La temperatura de salida del agua refrigerada se puede ajustar con el mando por cable a gusto del usuario.

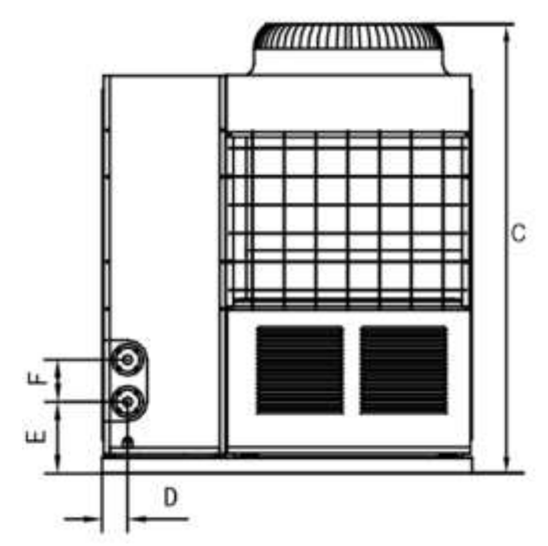
3. Especificaciones

Modelo				**MUEN 30 HG**	**MUEN 65 HG**
Código				CL 25 604	CL 25 605
Alimentación eléctrica			F, V, Hz	3N-, 400V, 50Hz	3N, 400V, 50Hz
Refrigeración (1)	Capacidad		kW	30	65
	Potencia consumida		kW	10	20.4
	Intensidad		A	16.3	36.5
	Intensidad Máx.		A	24	54.5
Calefacción (2)	Capacidad		kW	32	69
	Potencia consumida		kW	9,8	21.5
	Intensidad		A	16	37.2
	Intensidad Máx.		A	24	54.5
Compresores	Marca			Copeland	Copeland
	Tipo			Scroll	Scroll
	Digital Scroll	Modelo		ZPD67KCE-TFD-532	ZPDK72CE-TFD-433
		Cantidad		1	1
		Capacidad	kW	16.2	16.9
		Potencia consumida	kW	5.26	5.75
		Intensidad Máx.	A	11.8	12.7
	Fijo	Modelo		ZP67KCE-TFD-522	ZP144KCE-TFD-522
		Cantidad		1	1
		Capacidad	kW	16.2	35.4
		Potencia consumida	kW	5.2	10.8
		Intensidad Máx.	A	10.6	21.1
	Fijo	Modelo			ZP67KCE-TFD-420
		Cantidad			1
		Capacidad	kW		16.2
		Potencia consumida	kW		5.2
		Intensidad Máx.	A		11.8
Ventilador	Cantidad			1	2
	Caudal		m3/h	12,000	24,000
	Potencia		kW	0.670	0,865 X 2
Presión Sonora (3)			dB	65	67
Intercambiador Agua	Tipo			Doble tubo	Carcasa y tubo
	Pérdida de carga		kPa	60	15
	Volumen		L	10	42
	Caudal Nominal		m^3/h	5.2	11.2
	Presión Máxima de Diseño		Mpa	1	1
	Tipo de conexión			Embridada	Embridada
	Conexiones Hidráulicas		mm (pulg.)	DN40 (1 1/2")	DN 100 (4")
Dimensiones	Netas (Ancho x Alto x Profundo)		mm	1514 x 1865 x 841	2000 x 1880 x 900
	Brutas (Ancho x Alto x Profundo)		mm	1590 x 2065 x 995	2090 x 2020 x 985
Peso	Neto		Kg	340	600
	Bruto		Kg	400	670
Refrigerante	Tipo			R410A	R410A
	Cantidad		Kg	7	14
Conexiones eléctricas (4)	Cableado de Potencia		mm^2	4 x 16 + T (L<20m)	4 x 25 + T (L<20m)
	Cableado de Señal		mm^2	3 x 0,75 (Apantallado)	3 x 0,75 (Apantallado)
Temperatura ambiente funcionamiento	Refrigeración		°C	10 a 46	10 a 46
	Calefacción		°C	-10 a 21	-10 a 21
Temperatura agua Funcionamiento (5)	Refrigeración		°C	5 a 17	0 a 17
	Calefacción		°C	22 a 50	22 a 50

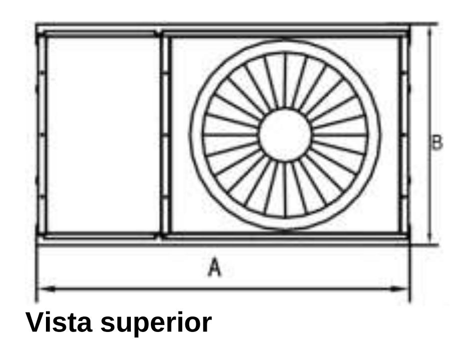
Nota:
(1) Condiciones nominales refrigeración: Temperatura agua 12ºC (Entrada), 7ºC (Salida), Temperatura exterior 35ºC BS. Flujo de agua 0,172 m3/(h·KW)
(2) Condiciones nominales calefacción: Temperatura agua 40ºC (Entrada), 45ºC (Salida), Temperatura exterior 7ºC BS y 6ºC BH. Flujo de agua 0,172 m3/(h·KW)
(3) Nivel sonoro medido a 1m de distancia.
(4) Cableado de potencia recomendado para L < 20m, para distancias superiores se deberá calcular.
(5) Para el modelo de 65 kW, existe la posibilidad de ajustar la temperatura del agua en refrigeración de 0 a 17ºC y en calefacción de 22 a 55ºC. (Referirse al manual técnico)
No se incluye el kit hidrónico

4. Dimensiones

MUEN-30-HG



Vista frontal

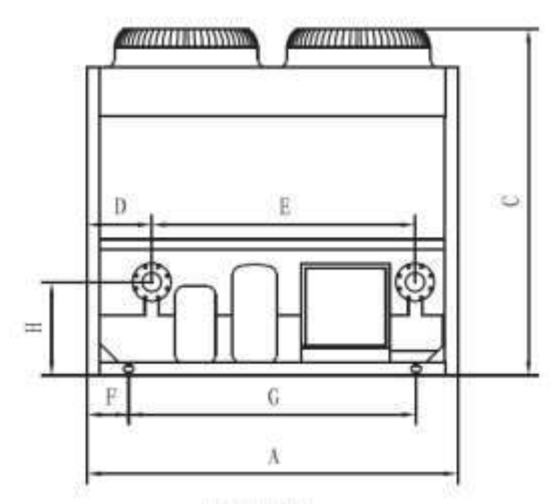


Vista superior

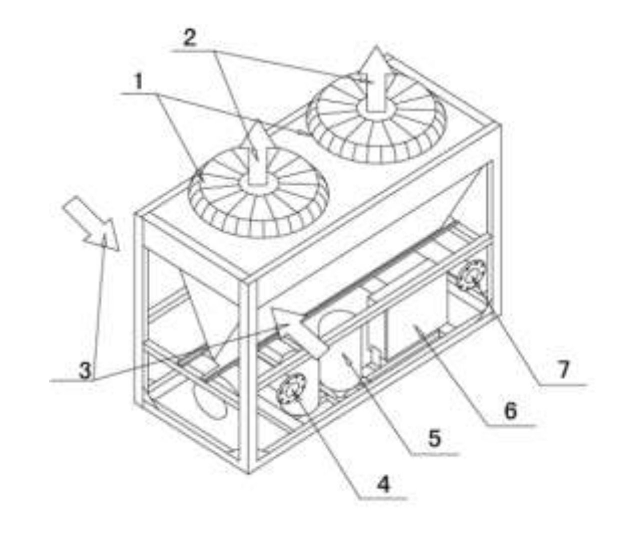
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Salida de aire
3	Entrada de aire
4	Salida del agua
5	Entrada de agua
6	Caja de control eléctrico.

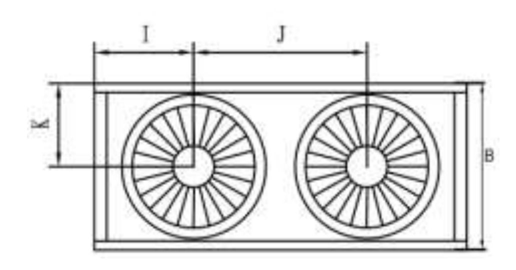
Unidad	A	B	C	D	E	F
mm	1514	841	1865	115	315	172
pulgadas	59,6	33,11	73,43	4,53	12,4	6,77

MUEN-65-HG



Vista frontal





Vista superior

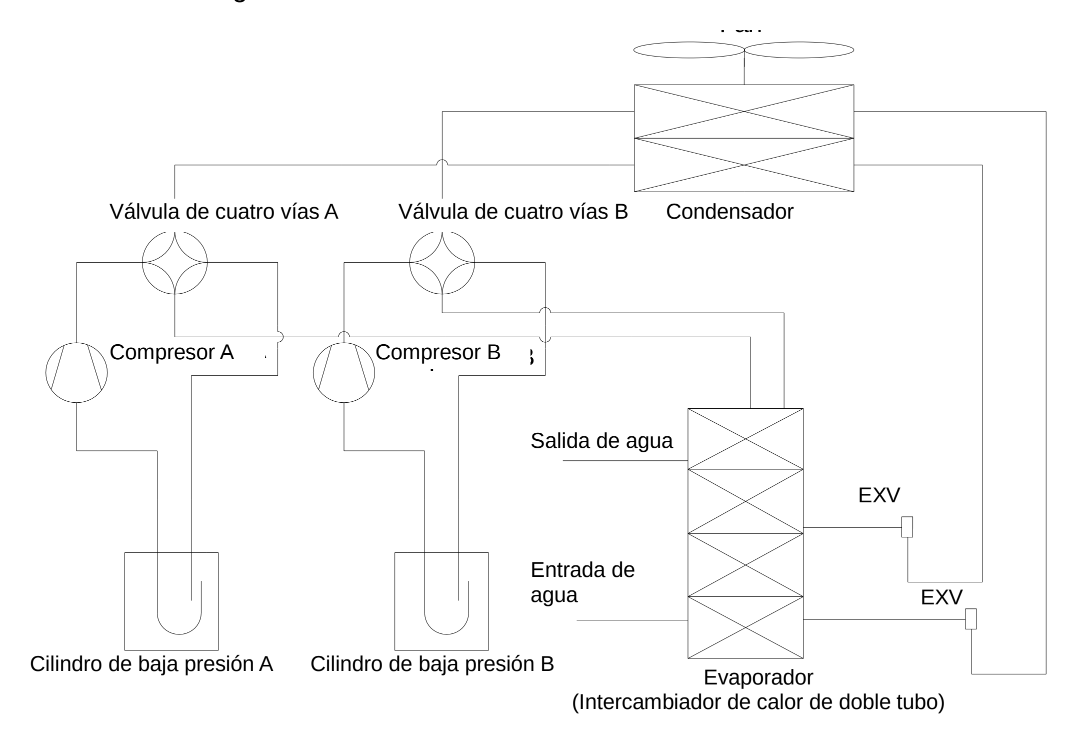
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Salida de aire
3	Entrada de aire
4	Salida del agua
5	Compresor
6	Caja de control eléctrico.
7	Entrada de agua

Unidad	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
mm	2000	900	1880	350	1420	225	1500	506	530	930	450
pulgadas	78,74	35,4	74	13,78	55,91	8,86	59,06	19,92	20,87	36,61	17,72

5. Esquema del sistema de refrigeración

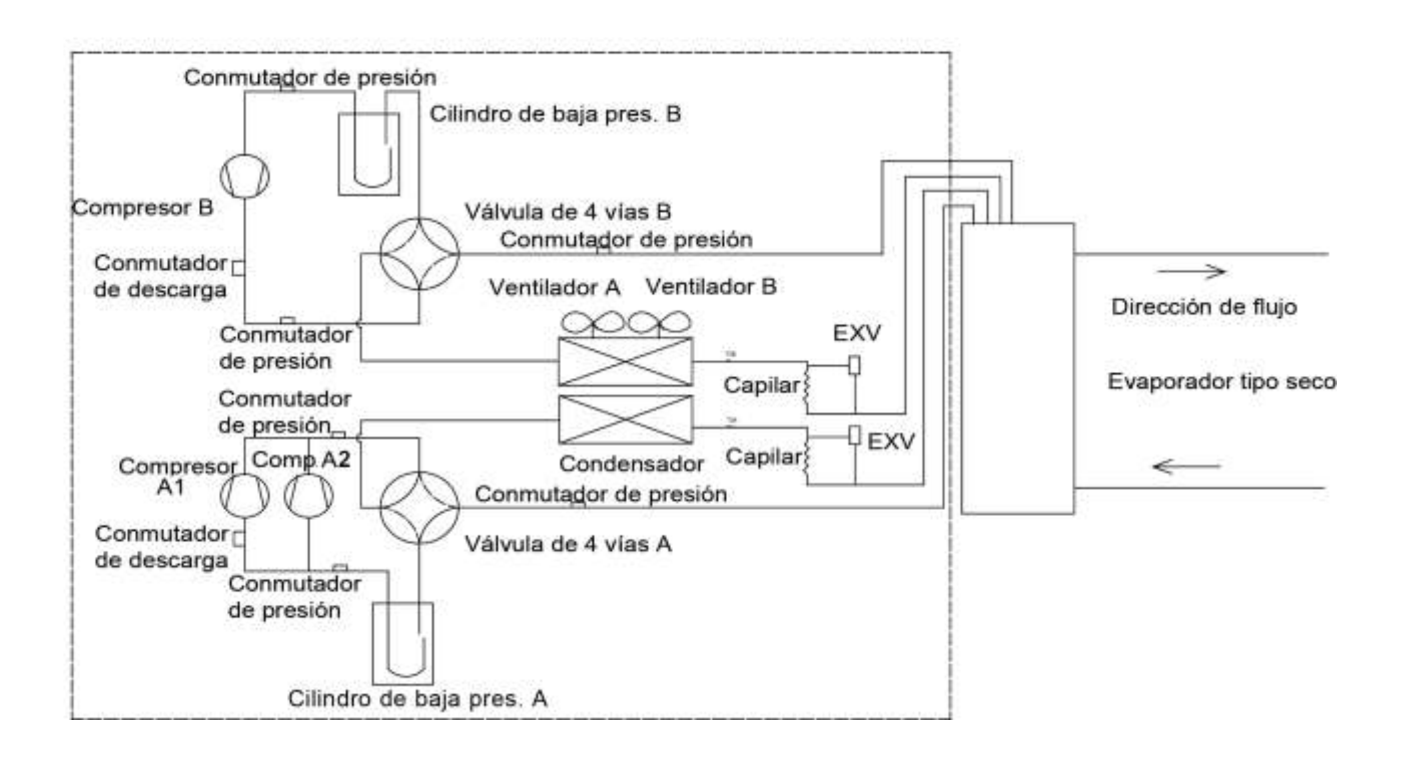
5.1 Módulo 30 esquema del sistema de refrigeración

Cada módulo cuenta con dos compresores con unidad independiente y un evaporador de tubo concéntrico para dos sistemas de refrigeración.



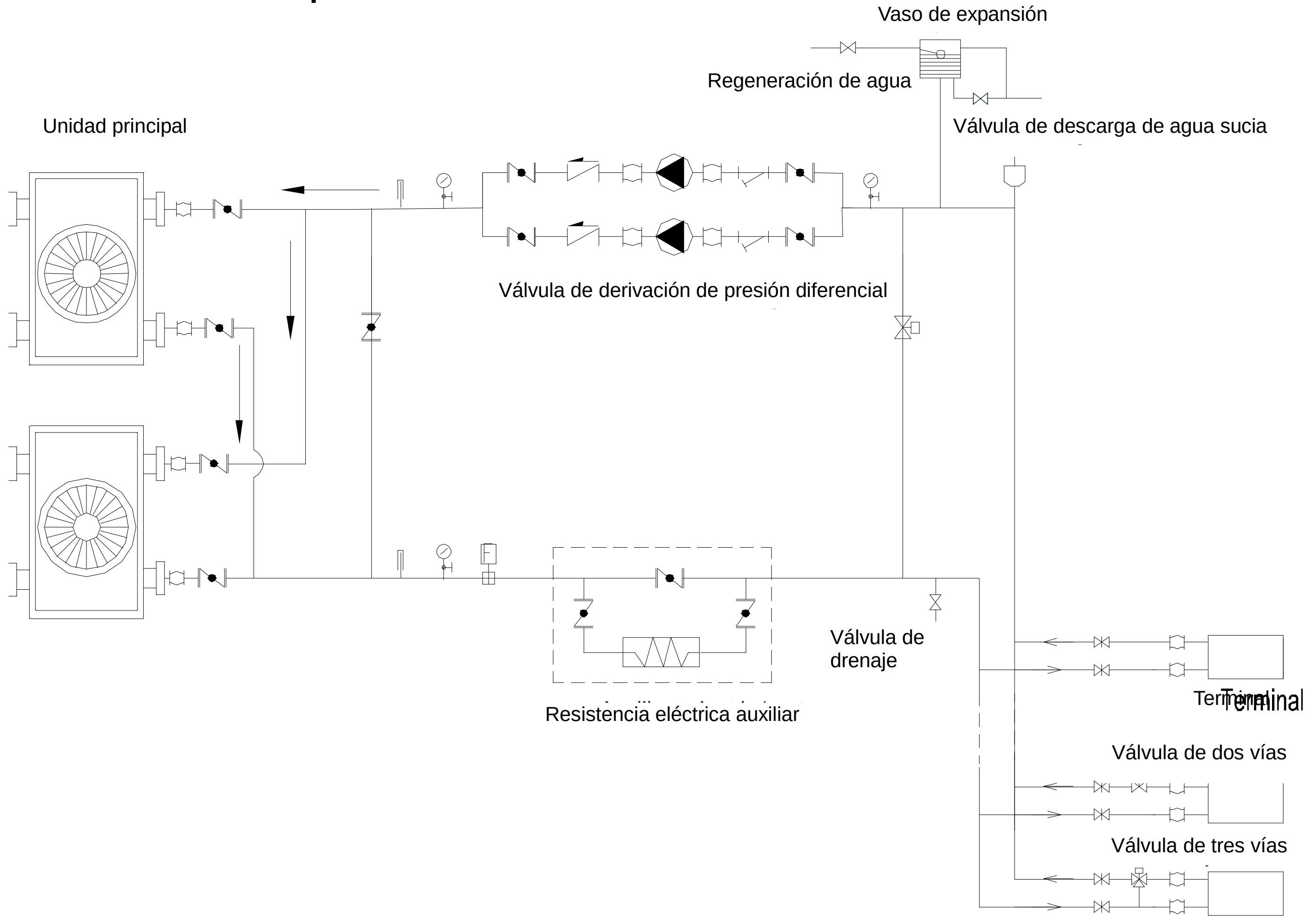
5.2 Módulo 65 esquema del sistema de refrigeración

Cada módulo tiene dos compresores con dos sistemas A/C separados, un evaporador de tubo y carcasa para dos sistemas.



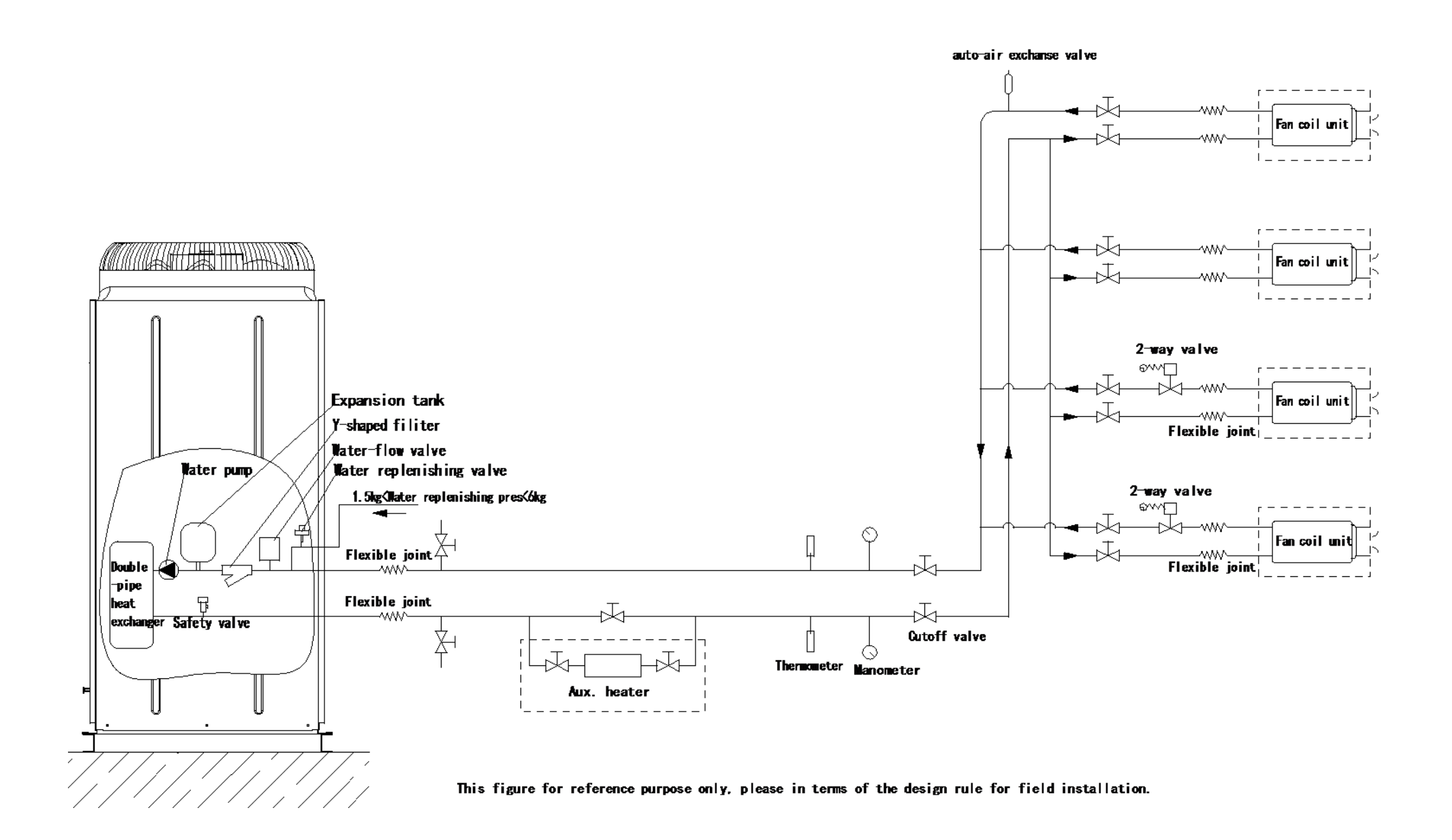
6. Diagrama de tuberías

6.1 Módulo 30Kw Esquema del sistema de tuberías



La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

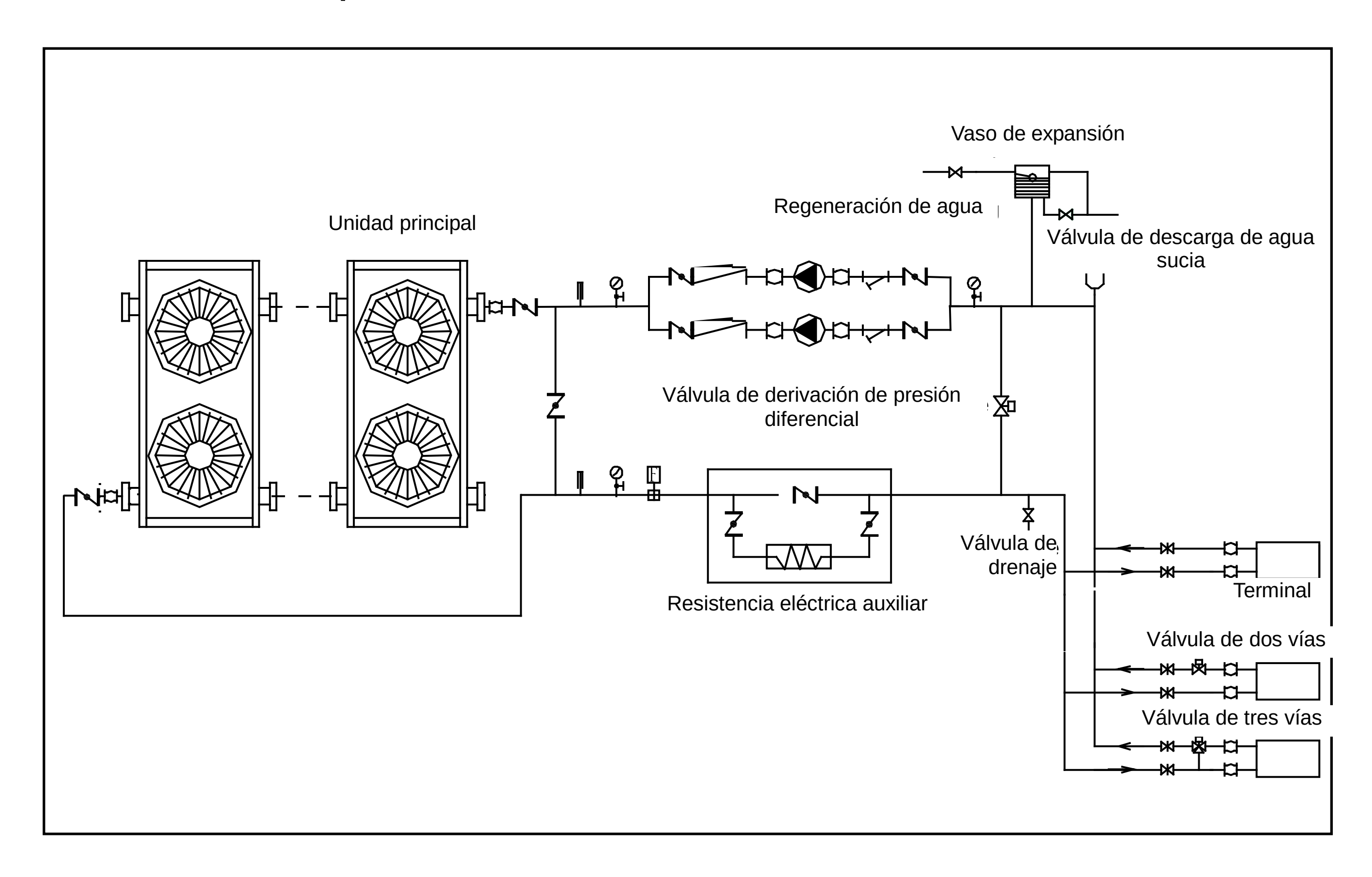
Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática



La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de seguridad		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de agua
	Válvula de cierre		Vaso de expansión
	Manómetro		Válvula de regeneración de agua

6.2 Módulo 65Kw Esquema del sistema de tuberías



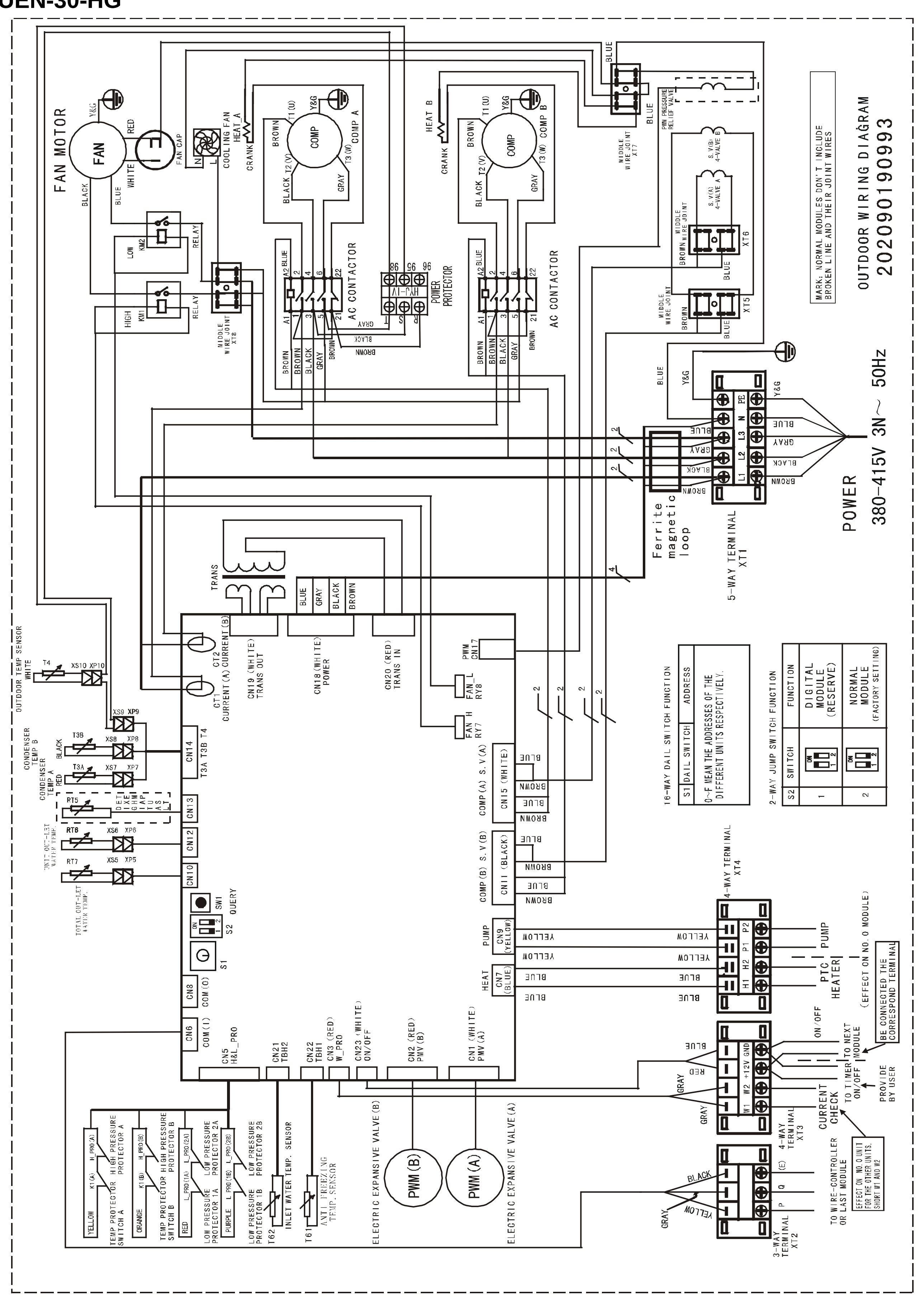
La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

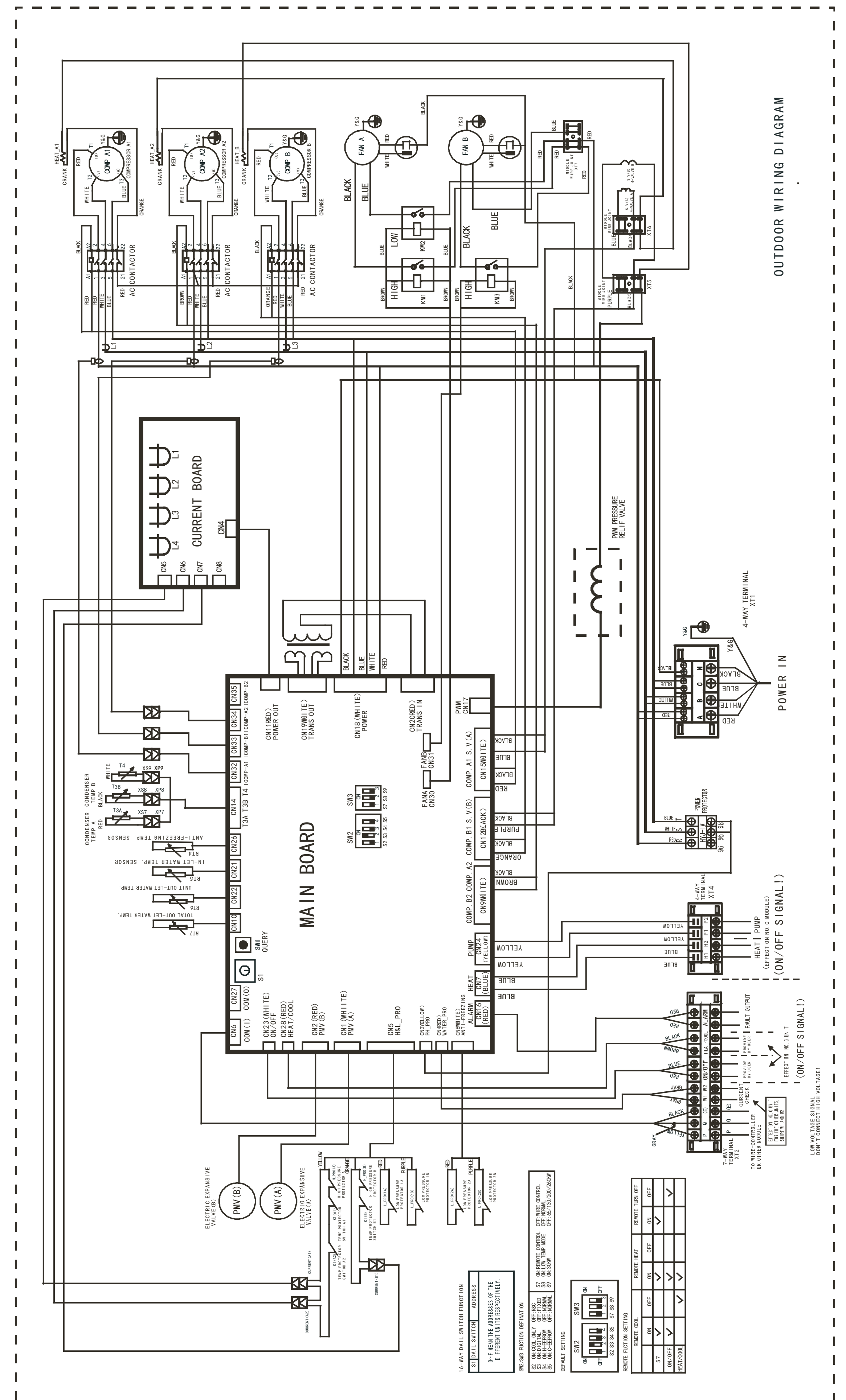
7. Esquema eléctrico

7.1 Diagrama de cableado exterior

MUEN-30-HG

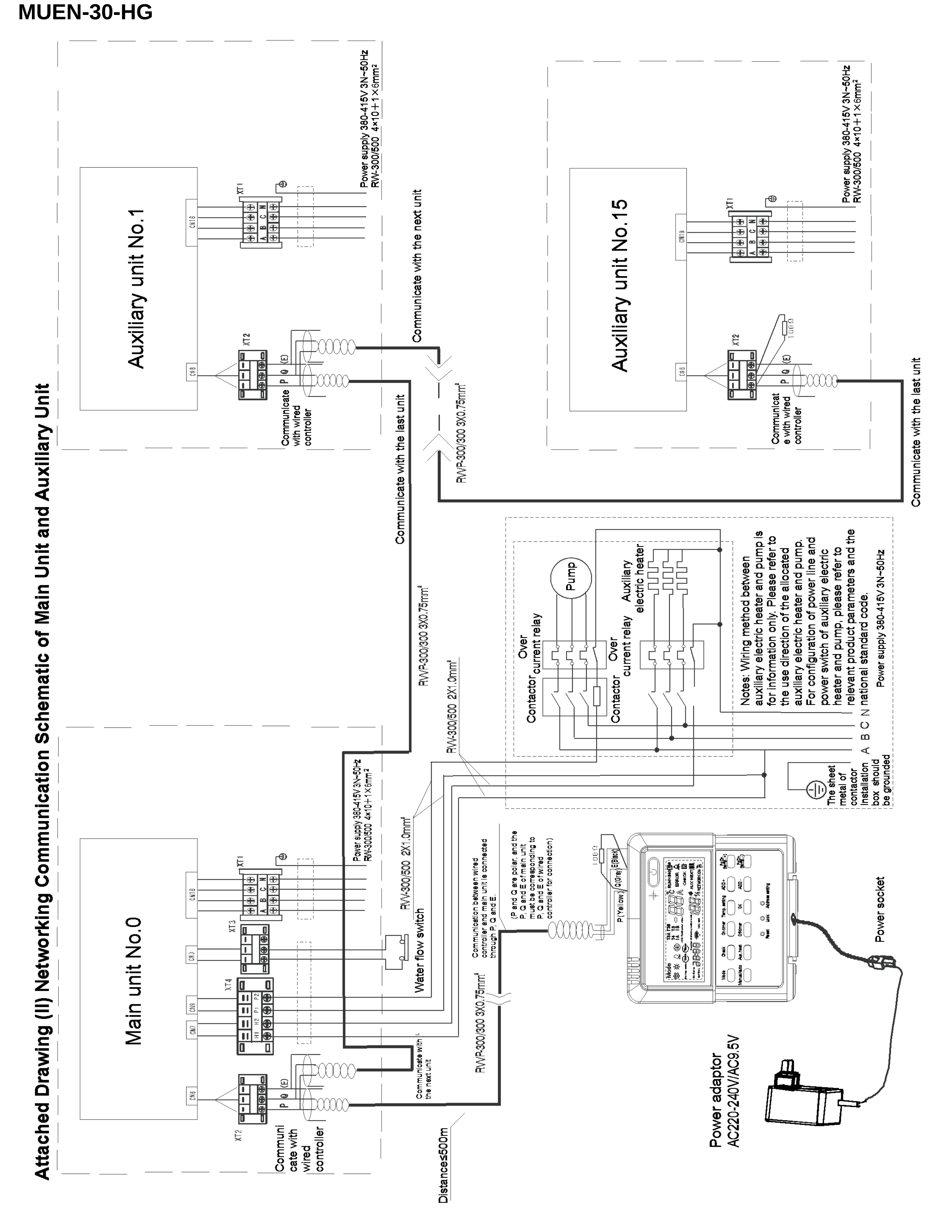


MUEN-65-HG

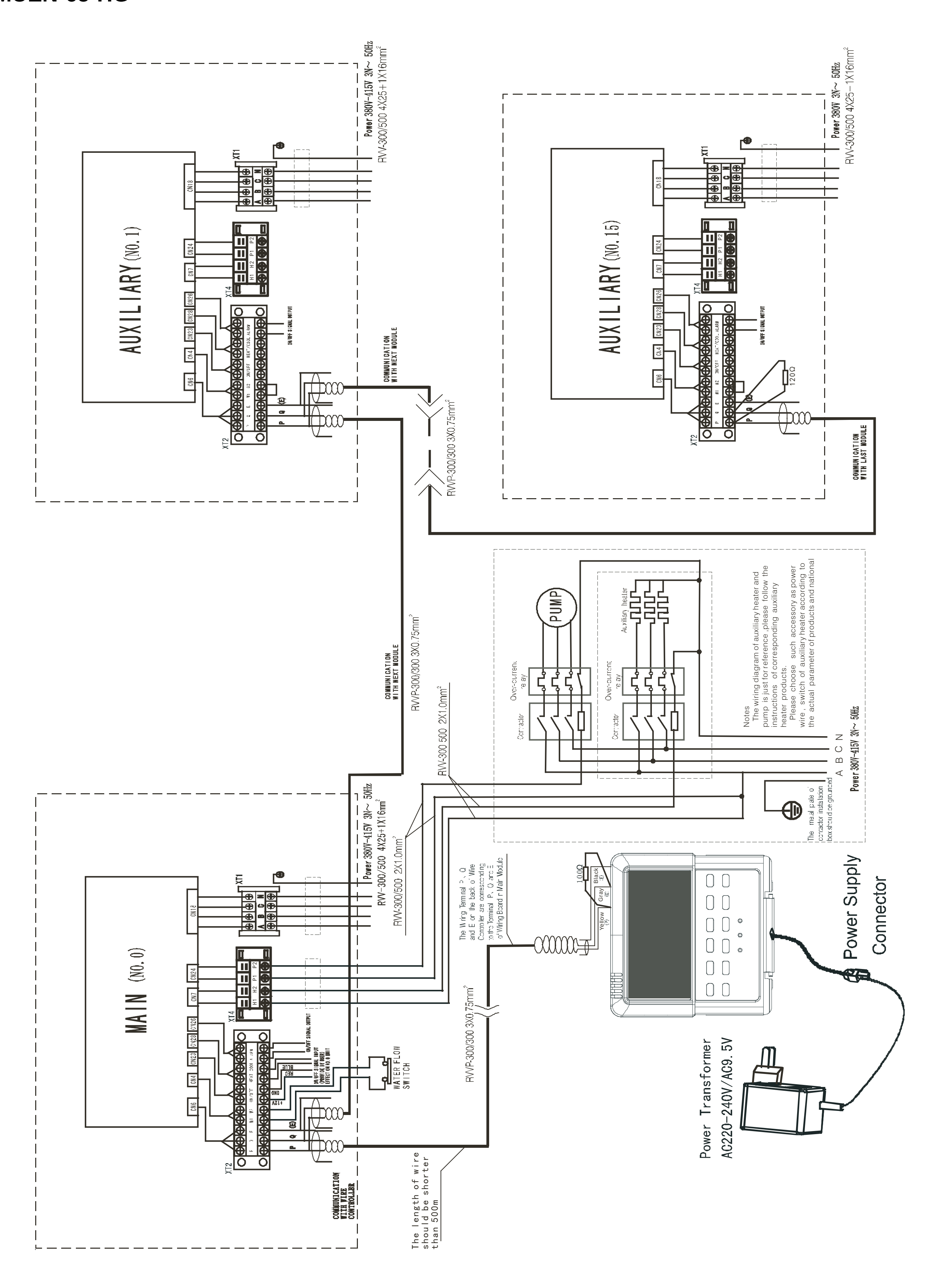

OUTDOOR WIRING DIAGRAM
MAIN BOARD
CURRENT BOARD
POWER IN
AC CONTACTOR
COMP A1
COMP A2
COMP B
FAN A
FAN B
(ON/OFF SIGNAL!)

7.2 Esquema de red de comunicaciones entre unidad principal y unidades auxiliares

MUEN-30-HG



MUEN-65-HG



8. Características eléctricas

Modelo	Unidad exterior				Alimentación eléctrica		Compresor						OFM	
	Hz	Tensión	Mín.	Máx.	TOCA	MFA	LRA			RLA			KW	FLA
MUEN-30-HG	50	380-415	342	457	22,6	36	74(×2)			9,1(×2)			0,67	3,1
MUEN-65-HG	50	380-415	342	457	52	70	118	74	82,4	17,8	9,1	9,8	0,55(×2)	4,5(×2)

Observación:

TOCA: Total Amp. sobrecorriente. (A)
MFA: Amp. máx. fusibles (A)
LRA: Amp. con rotor bloqueado (A)
RLA: Amp. a corriente nominal (A)
OFM: Motor del ventilador exterior
FLA: Amp a carga plena (A)
KW: Potencia nominal absorbida del motor (KW)

9. Tablas de capacidad

9.1 MUEN-30-HG

Refrigeración

Temp. de salida del agua refrigerada	Temp. ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.
(ºC)	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW
5,00	33,59	8,81	31,63	9,08	29,84	9,36	28,20	9,65	26,42	10,13	24,31	10,64
6,00	34,72	8,94	32,66	9,22	30,79	9,51	29,07	9,80	27,27	10,29	25,11	10,80
7,00	35,93	9,13	33,77	9,41	31,80	9,70	30,00	10,00	28,17	10,50	25,97	11,03
8,00	37,04	9,40	34,78	9,69	32,72	9,99	30,84	10,30	28,99	10,82	26,76	11,36
9,00	38,09	9,49	35,73	9,79	33,58	10,09	31,62	10,40	29,75	10,92	27,49	11,47
10,00	39,53	9,63	37,05	9,93	34,79	10,24	32,73	10,56	30,83	11,08	28,52	11,64
11,00	40,63	9,73	38,05	10,03	35,69	10,34	33,54	10,66	31,63	11,19	29,29	11,75
12,00	41,56	9,87	38,88	10,18	36,44	10,49	34,22	10,82	32,30	11,36	29,94	11,92
13,00	42,31	9,95	39,54	10,26	37,02	10,58	34,73	10,90	32,82	11,45	30,46	12,02
14,00	43,36	10,02	40,48	10,33	37,87	10,65	35,49	10,98	33,58	11,53	31,19	12,10
15,00	43,92	10,07	40,97	10,38	38,29	10,70	35,85	11,03	33,95	11,58	31,57	12,16

Calefacción

Temp. de salida del agua caliente	Temp. ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.
(ºC)	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW
39,00	19,89	6,13	24,86	6,97	29,25	7,74	32,50	8,42	35,33	8,86	39,57	9,39	45,50	10,14
41,00	19,22	6,26	24,06	7,11	28,34	7,90	31,52	8,59	34,30	9,04	38,34	9,58	44,02	10,35
42,00	18,67	6,38	23,39	7,26	27,58	8,06	30,72	8,76	33,46	9,22	37,34	9,78	42,79	10,56
43,00	18,22	6,52	22,86	7,40	26,98	8,23	30,08	8,94	32,80	9,41	36,54	9,98	41,81	10,77
44,00	17,86	6,65	22,44	7,55	26,53	8,39	29,61	9,12	32,32	9,60	35,94	10,18	41,04	10,99
45,00	17,60	6,78	22,14	7,71	26,21	8,57	29,28	9,31	32,00	9,80	35,52	10,39	40,49	11,22
46,00	17,26	6,85	21,74	7,79	25,76	8,65	28,81	9,40	31,52	9,90	34,92	10,49	39,74	11,33
47,00	16,75	6,99	21,12	7,94	25,06	8,82	28,06	9,59	30,73	10,10	33,99	10,70	38,61	11,56
48,00	16,09	7,20	20,31	8,18	24,13	9,09	27,05	9,88	29,66	10,40	32,74	11,02	37,13	11,90
49,00	15,21	7,49	19,23	8,51	22,87	9,45	25,67	10,27	28,17	10,81	31,05	11,46	35,15	12,38
50,00	14,23	7,86	18,02	8,93	21,45	9,92	24,10	10,79	26,48	11,36	29,13	12,04	32,92	13,00

9.2 MUEN-65-HG

Refrigeración

Temp. de salida del agua refrigerada	Temp. ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.
(ºC)	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW
5,00	72,77	17,97	68,52	18,52	64,64	19,10	61,10	19,69	57,25	20,67	52,67	21,70
6,00	75,23	18,25	70,77	18,81	66,70	19,39	62,99	19,99	59,08	20,99	54,41	22,04
7,00	77,85	18,62	73,17	19,19	68,90	19,79	65,00	20,40	61,04	21,42	56,27	22,49
8,00	80,26	19,18	75,36	19,77	70,90	20,38	66,82	21,01	62,81	22,06	57,97	23,17
9,00	82,52	19,36	77,41	19,96	72,76	20,58	68,51	21,22	64,47	22,28	59,57	23,39
10,00	85,65	19,65	80,27	20,26	75,38	20,89	70,91	21,53	66,80	22,61	61,79	23,74
11,00	88,04	19,85	82,44	20,46	77,33	21,09	72,68	21,75	68,54	22,83	63,47	23,98
12,00	90,06	20,14	84,24	20,76	78,95	21,40	74,13	22,06	69,98	23,17	64,87	24,33
13,00	91,66	20,30	85,67	20,93	80,21	21,57	75,25	22,24	71,11	23,35	65,99	24,52
14,00	93,94	20,44	87,72	21,07	82,05	21,72	76,90	22,40	72,75	23,52	67,58	24,69
15,00	95,15	20,54	88,76	21,18	82,95	21,83	77,67	22,51	73,55	23,63	68,41	24,81

Calefacción

Temp. de salida del agua caliente	Temp. ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.	Cap.	Pot.
(ºC)	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW	Kw	kW
39,00	42,89	13,45	53,61	15,29	63,07	16,99	70,08	18,46	76,17	19,43	85,31	20,60	98,11	22,25
41,00	41,45	13,73	51,87	15,60	61,10	17,33	67,96	18,84	73,95	19,83	82,68	21,02	94,92	22,70
42,00	40,25	14,01	50,44	15,92	59,48	17,69	66,23	19,22	72,15	20,24	80,52	21,45	92,28	23,17
43,00	39,28	14,29	49,28	16,24	58,18	18,05	64,86	19,62	70,74	20,65	78,80	21,89	90,15	23,64
44,00	38,52	14,58	48,39	16,57	57,20	18,42	63,84	20,02	69,69	21,07	77,50	22,33	88,50	24,12
45,00	37,96	14,88	47,75	16,91	56,51	18,79	63,14	20,43	69,00	21,50	76,59	22,79	87,31	24,61
46,00	37,22	15,03	46,87	17,08	55,54	18,98	62,12	20,63	67,97	21,72	75,31	23,02	85,70	24,86
47,00	36,12	15,33	45,54	17,42	54,03	19,36	60,50	21,04	66,27	22,15	73,29	23,48	83,26	25,36
48,00	34,69	15,79	43,80	17,95	52,02	19,94	58,32	21,67	63,95	22,81	70,60	24,18	80,06	26,12
49,00	32,80	16,42	41,47	18,66	49,31	20,74	55,34	22,54	60,75	23,73	66,95	25,15	75,78	27,16
50,00	30,69	17,24	38,85	19,60	46,25	21,77	51,96	23,67	57,10	24,91	62,81	26,41	70,98	28,52

10. Despieces

MUEN-30-HG



40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

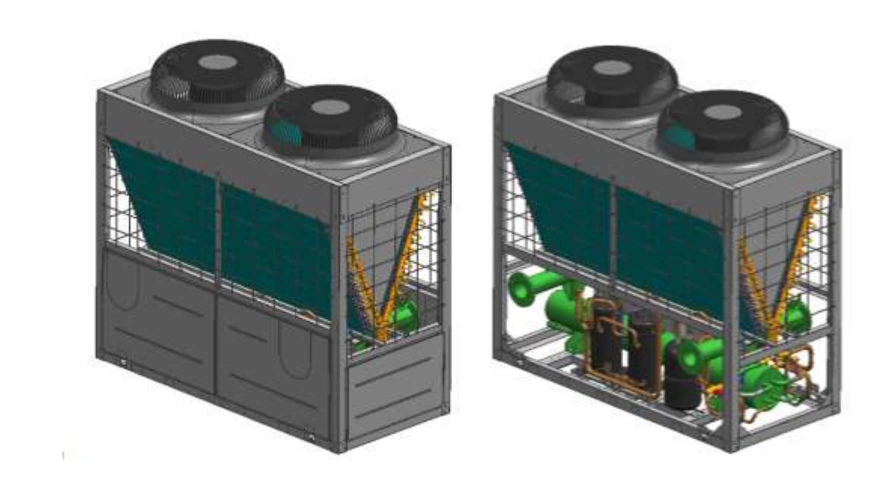
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28

27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15

Nº.	Nombre del componente	Cant.	Nº.	Nombre del componente	Cant.
1	Rejillas frontales y traseras	2	24	Bandeja inferior	1
2	Conj. dcho. panel de cierre del condensador	1	25	Soporte bandeja inf.	1
3	Intercambiador de calor de doble tubo	1	26	Soporte de refuerzo	6
4	Conj. dcho. panel de cierre del condensador	1	27	Conj. armario conexiones	1
5	Conj. de tubos entrada unidad B	1	27.1	Conj. consola princ. de control	1
5.1	Válvula de expansión electrónica	1	27.2	Relé	2
6	Conj. de tubos entrada unidad A	1	27.3	Contactor	1
6.1	Filtro	1	27.4	Contactor	1
7	Conj. de tubos entrada unidad A	1	27.5	Transformador	1
7.1	Válvula de expansión electrónica	1	27.6	Conector de cable	2
8	Conj. de tubos salida unidad B	1	27.7	Conector de cable	1
8.1	Controlador de presión	1	27.8	Conector de cable	4
9	Conj. de tubos salida unidad A	1	27.9	Conector de cable	1
9.1	Controlador de presión	1	27.10	Condensador del compresor	1
10	Conj. válv. de 4 vías unidad A	1	28	Compresor	1
10.1	4-vías	1	29	Soporte bandeja de drenaje	2
10.2	Solenoide 4-vías	1	30	Panel de cierre del arm. de conexiones	1
10.3	Silenciador	1	31	Bandeja de drenaje	1
10.4	Filtro	1	32	Cubeta anti-derrames de agua	1
10.5	Uniones para tubo	1	33	Condensador de la unidad A	1
10.6	Controlador de presión	1	34	Panel tapa trasero inferior	1
11	Conj. de tubos entrada unidad B	1	35	Conj. paneles de cierres izq. del condensador	2
11.1	Filtro	1	36	Condensador de la unidad B	1
12	Conj. válv. de 4 vías unidad B	1	37	Soporte del motor	2
12.1	4-vías	1	38	Panel de cierre lateral	4
12.2	Solenoide 4-vías	1	39	Soporte lateral	2
12.3	Silenciador	1	40	Soporte del motor	2
12.4	Filtro	1	41	Panel tapa trasero superior y frontal superior	2
12.5	Uniones para tubo	1	42	Motor	1
12.6	Controlador de presión	1	43	Ventilador de flujo axial	1
13	Conj. de tubos aspiración unidad A	1	44	Panel tapa superior	1
13.1	Controlador de presión	1	45	Panel separador	1
14	Conj. de tubos aspiración unidad B	1	46	Panel tapa superior	1
14.1	Controlador de presión	1	47	Panel separador de sellado	1
14.2	Filtro	1	48	Panel tapa trasero	1
14.3	Válvula reductora	1	49	Panel tapa trasero-frontal	1
15	Soporte trasero inferior y frontal inferior	2	50	Panel lateral izq. y dcho.	2
16	Panel tapa frontal inferior	1	51	R410a	7Kg
17	Panel tapa compresor	2	52	Solenoide EEV	2
18	Conj. soporte bandeja inf. pequeña	2	53	Sensor de ambiente	1
19	Conj. soporte bandeja inf. pequeña	2	54	Sensor de temp. de descarga	2
20	Bandeja inf. pequeña	1	55	Calefactor eléctrico del compresor	1
21	Cilindro del acumulador	2	56	Sensor de tubería	6
22	Compresor	1	57	Cable del sensor de tubería	3
23	Soporte bandeja inf.	1	58	Calefactor eléctrico del compresor	1

MUEN-65-HG

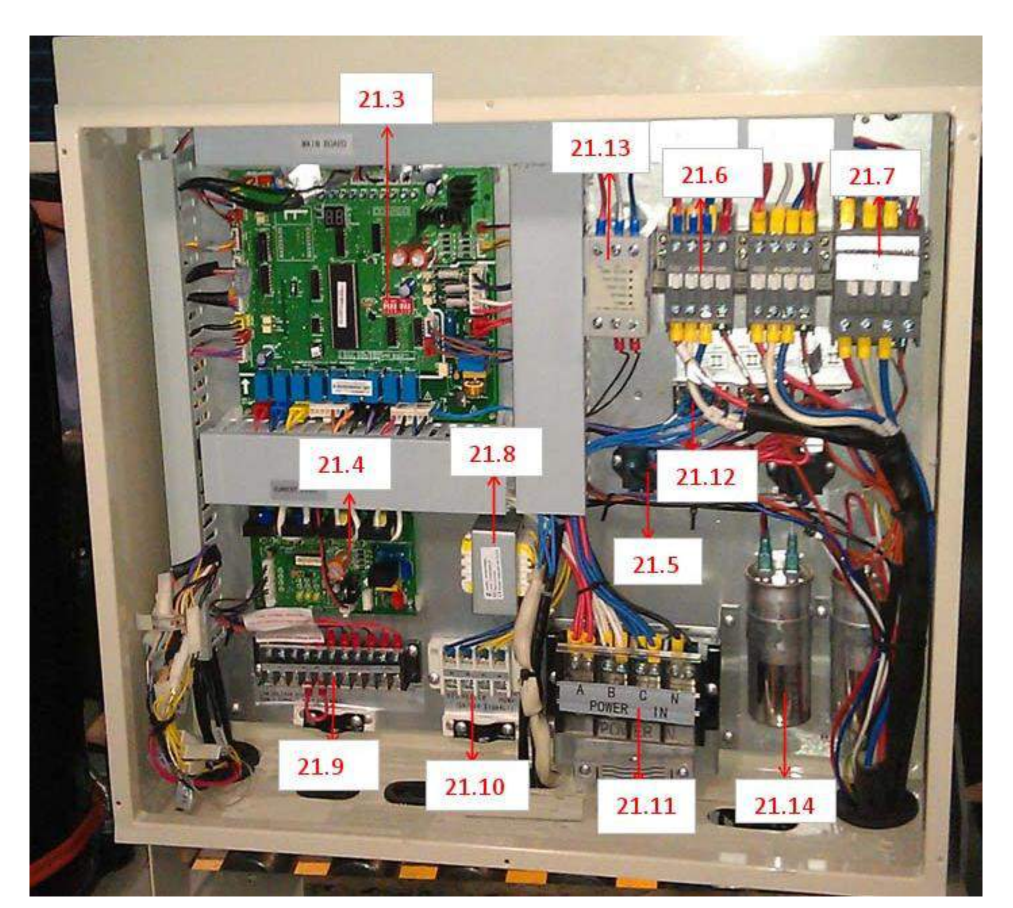


34 35 36 37 38 39 41 42 43 44 46 47~56

45 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22

62 63 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 57 58 59 60 61

21.1 21 20 40 19 18 17 16 15 14 13 12 11



Nº.	Nombre del componente	Cant.	Código BOM	Nº.	Nombre del componente	Cant.	Código BOM
1	Una combinación de piezas del condensador de placas fijas	1	201290108627	26	Pilar	4	201290108623
2	Panel lateral del condensador	2	201290108624	27	Puerta de la caja de control electrónica	1	201290190139
3	Conjunto condensador A	1	201590100023	28	Elemento de retorno a los componentes de la tubería	1	201690191335
3.1	Conjunto condensador de A	1	201590100030	28.1	Controlador de presión	1	202301820073
3.2	Conj. tubos ranurados A	1	201690101439	29	Elemento de retorno a las tuberías	1	201690191377
3.3	El conjunto de condensador separado de A	1	201690101393	29.1	Controlador de presión	1	202301820073
4	Conjunto condensador B	1	201590100024	30	Un conjunto válvula de cuatro vías	1	201690191339
4.1	Conjunto condensador B	1	201590100031	30.1	Válvula de 4 vías	1	201600600110
4.2	Conj. tubos ranurados B	1	201690101440	30.2	Controlador de presión	1	202301820014
4.3	Conjunto de condensador separador B	1	201690101392	30.3	Controlador de presión	1	202301800840
5	Soporte horizontal medio	2	201290100219	30.4	Uniones para tubo	2	201601200004
6	Panel fijo	2	201290100233	31	Conj. válv. de 4 vías unidad A	1	201690191390
7	Soporte vertical medio	2	201290100211	31.1	Válvula de 4 vías	1	201600600110
8	Abrazadera de fijación tubos	2	201252600035	31.2	Controlador de presión	1	202301820014
9	Conj. tubos de entrada al evaporador	1	201690191273	31.3	Controlador de presión	1	202301800840
9.1	Válvula de expansión electrónica	1	201601300018	31.4	Uniones para tubo	2	201601200004
9.2	Filtro	2	201600910001	32	Conjunto de bandejas de drenaje	1	201290100195
10	Conj. de tubos entrada evaporador A	1	201690191395	33	Placa separadora media	2	201290100248
10.1	Válvula de expansión electrónica	1	201601300018	34	Rejilla	2	201290100240
10.2	Filtro	2	201600910001	35	Rejilla	4	201290100237
11	Tapa	1	201290100241	36	Soporte vertical superior	2	201290100191
12	Tapa	1	201290100246	37	Conector hermético del condensador	1	201290108626
13	Conjunto triángulos de refuerzo	8	201290100218	38	Cubierta superior	2	201195300051
14	Panel de refuerzo	4	201290100247	39	Ventilador de flujo axial	2	201200300013
15	Base	1	201290190198	40	Conj. tubos de descarga de A	1	201690191381
16	Conj. de soportes del compresor	2	201290190199	41	Motor	2	202400401168

Nº.	Nombre del componente	Cant.	Código BOM	Nº.	Nombre del componente	Cant.	Código BOM
17	Tapa	1	201290100243	42	Soporte horizontal medio	2	201290100223
18	Panel fijación terminales del cableado	1	201290100193	43	Conjunto de soporte motor	4	201290100005
19	Tapa	1	201290100244	44	Conector hermético del condensador	1	201290108625
20	Tapa	1	201290100245	45	Conjunto válvula descarga	1	201690191392
21	Conjunto armario eléctrico externo	1	203390190028	45.1	Válvula de seguridad	1	201600600501
21.1	Soldadura de piezas del armario de control electrónico	1	201290190144	46	Panel fijo con el condensador B	1	201290108629
21.2	Panel de instalación electrónico	1	201290190196	47	Bobina solenoide EEV	2	201601300516
21.3	Conj. consola princ. externa	1	201390190017	48	Sensor de temp. de descarga	3	202301610027
21.4	Conj. consola de detección de corriente externa	1	201390190024	49	Conj. sensor temp. interior T41	1	202301300403
21.5	Relé	3	202300800003	50	Conjunto sensor temp. serpentín	2	202301300401
21.6	Contactor	2	202300850043	51	Conj. sensor temp.	1	202301300083
21.7	Contactor de CA	1	202300850050	52	Conjunto sensor temp. serpentín	3	202301300081
21.8	Transformador	1	202300900109	53	Calefactor eléctrico del compresor	1	202403100031
21.9	Conector de cable, 11p	1	202301400365	54	Calefactor eléctrico del compresor	2	202403100254
21.10	Conector de cable, 4p	1	202301450003	55	Solenoide de válvula de 4 vías	2	201600600103
21.11	Conector de cable	1	202301450110	56	R410A	14	200500100003
21.12	Conector de cable	3	202301450122	57	Compresor	1	201401400740
21.13	Dispositivo protección alimentación trifásica	1	202301600518	58	Compresor	1	201401420040
21.14	Condensador del compresor	2	202401000410	59	Compresor	1	201401420030
22	Canal de cableado	0.5	201119900945	60	Tubería equilibrado de gas del compresor	1	201690191384
23	Separador vapor-líquido	2	201601100111	61	Conj. tubo equilibrado del aceite	1	201690191385
24	Evaporador de tubo y carcasa	1	201790190017	62	Componentes de la boquilla para la temp. del agua	1	201690101220
25	Tapa	1	201290100242	63	Accesorio - mando alámbrico (inglés)	1	203355100572

11. Resolución de problemas

11.1 Códigos de fallos y protecciones

MUEN-30-HG

Nº.	Código	Problema
1	E0	Error de detección del flujo de agua (la tercera vez)
2	E1	Error de secuencias de fase de alimentación eléctrica
3	E2	Error de comunicación
4	E3	Error sensor de temp. total agua de salida
5	E4	Error temp agua de salida en intercambiador de calor de tubo y carcasa
6	E5	Error sensor temp. tubería en condensador A
7	E6	Error sensor temp. tubería en condensador B
8	E7	Error sensor de temperatura ambiente exterior
9	E8	El sistema A muestra error en la temperatura de descarga del aire en el compresor digital
10	E9	Error en la detección del flujo del agua (la primera y tercera vez)
11	EA	La unidad principal ha detectado una disminución en el número de unidades auxiliares
12	EB	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación 1 en el intercambiador de calor de tubo y carcasa
13	EC	El mando alámbrico no encontró ningún módulo en línea
14	ED	Error de comunicación entre el mando alámbrico y la unidad módulo.
15	Ed	4 veces protección PE en 1 hora consecutiva
16	EE	Error de comunicación entre el mando alámbrico y la unidad del módulo
17	EF	Error en el sensor de temp. de entrada del agua
18	P0	Error de protección en la temp. de la descarga de aire o alta presión en el sistema A
19	P1	Protección por baja presión en el sistema A
20	P2	Error de protección en la temp. de la descarga de aire o alta presión en el sistema B
21	P3	Protección por baja presión en el sistema B
22	P4	Protección de corriente en el sistema A
23	P5	Protección de corriente en el sistema B
24	P6	Protección por alta presión en condensador del sistema A
25	P7	Protección por alta presión en condensador del sistema B
26	P8	El sistema A es sensor de temperatura de descarga del aire en el compresor digital
27	Pb	Protección anticongelación del sistema
28	PE	Protección contra bajas temperaturas en intercambiador de calor de doble tubo
29	F1	Fallo de la EEPROM
30	F2	Fallo en la disminución del número de controladores por cable en una conexión paralela de múltiples controladores por cable (reservado)

MUEN-65-HG

Nº.	Código	Problema
1	E0	Error en la EEPROM
2	E1	Error de secuencias de fase de alimentación eléctrica
3	E2	Error de comunicación
4	E3	Error sensor temp. total agua de salida
5	E4	Error en sensor temp. agua de salida en intercambiador de calor
6	E5	Error sensor temp. tubería en condensador A
7	E6	Error sensor temp. tubería en condensador B
8	E7	Error en sensor temp. ambiente externa o en suministro eléctrico
9	E8	Error de salida de la protección de alimentación eléctrica
10	E9	Error en la detección del flujo de agua
11	EA	(Código de fallo reservado)
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación 1 en el intercambiador de calor de tubo y carcasa
13	EC	El mando alámbrico ha detectado que el número de unidades online se ha reducido
14	Ed	(Código de fallo reservado)
15	EF	Error en el sensor de temp. de entrada del agua
16	P0	Error de protección en la temp. de la descarga de aire o alta presión en el sistema A
17	P1	Protección por baja presión en el sistema A
18	P2	Error de protección en la temp. de la descarga de aire o alta presión en el sistema B
19	P3	Protección por baja presión en el sistema B
20	P4	Protección de corriente en el sistema A
21	P5	Protección de corriente en el sistema B
22	P6	Protección por alta presión en condensador del sistema A
23	P7	Protección por alta presión en condensador del sistema B
24	P8	(Código de fallo reservado)
25	P9	Protección por diferencia de temp. entre entrada y salida de agua
26	PA	Protección de elevación de temperatura ambiental baja
27	Pb	Protección anticongelación del sistema
28	Pc	Protección contra presión por congelación del sistema A
29	Pd	Protección contra presión por congelación del sistema A
30	PE	Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de tubo y carcasa

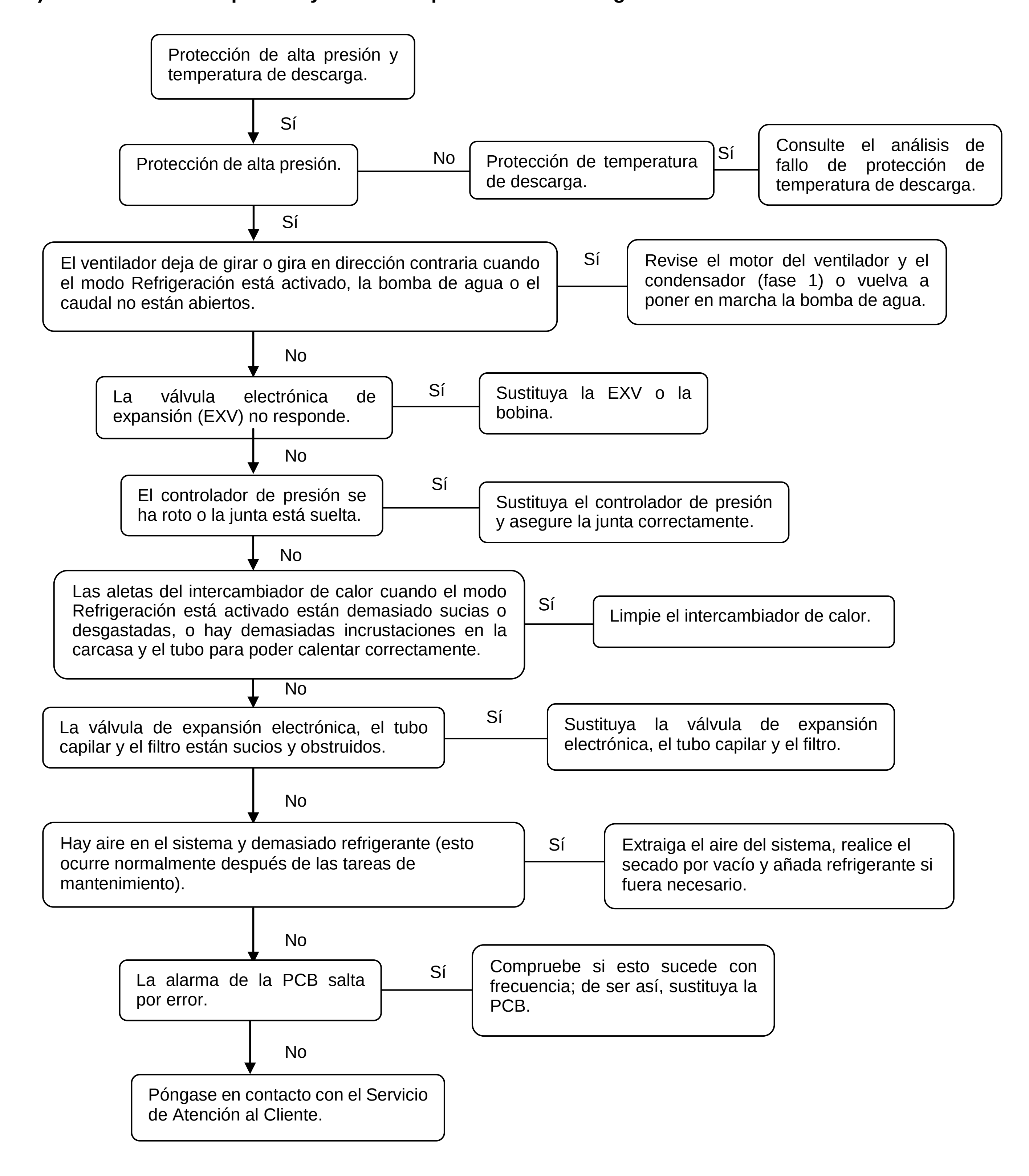
11.2 Problemas y soluciones

Problemas	Posible motivo	Soluciones
Pres. de descarga de aire muy alta (Refrigeración)	Aire u otro gas siguen en el interior del sistema	Purgar el gas desde la toma de carga de refrigerante. Volver a vaciar el sistema si fuese necesario.
	Las aletas del condensador están sucias o hay una sustancia extraña bloqueando las aletas.	Limpiar las aletas del condensador
	Insuficiente volumen de aire a enfriar o error en el ventilador del condensador	Comprobar y reparar el ventilador del condensador. Recuperar funcionamiento normal
	Presión de aspiración del aire excesivamente alta	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente alta"
	Excesivo volumen de carga de refrigerante	Descargue el exceso de refrigerante
	Temperatura ambiente excesivamente alta	Comprobar temperatura ambiente
Presión de descarga de aire muy baja (Refrigeración)	La temperatura ambiente es inferior	Medir la temperatura ambiente
	Fuga o refrigerante insuficiente	Buscar la fuga o recargar
	Presión de aspiración baja	Consultar "Presión de aspiración baja"
Pres. de aspiración de aire excesiva (Refrigeración)	Sobrecarga de refrigerante	Descargar el exceso de refrigerante
	Temp. de entrada de agua refrigerada muy alta	Comprobar el aislamiento térmico de los conductos de agua
Presión de aspiración de aire muy baja (Refrigeración)	Flujo de agua insuficiente	Medir la diferencia de temp. entre la entrada y salida del agua. Ajustar el flujo de agua
	Temp. de entrada de agua refrigerada muy baja	Comprobar la instalación
	Fuga o refrigerante insuficiente	Buscar la fuga o recargar
	Incrustaciones en el evaporador	Desincrustar
Pres. de descarga de aire muy alta (Calefacción)	Flujo de agua insuficiente	Comprobar la diferencia de temperatura entre entrada y salida del agua y ajustar el volumen del flujo de agua
	Aire u otro gas en el interior del sistema	Purgar el gas desde la toma de carga de refrigerante. Volver a vaciar el sistema si fuese necesario.
	Incrustaciones en el lado agua del intercambiador de calor	Desincrustar
	Temperatura de entrada del agua de refrigeración muy alta	Comprobar la temperatura del agua
	Presión de aspiración del aire excesivamente alta	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente alta"
Presión de descarga de aire muy baja (Calefacción)	Temperatura del agua de refrigeración muy baja	Comprobar la temperatura del agua a refrigerar
	Fuga de refrigerante o volumen de refrigerante insuficiente	Comprobar la fuga o cargar suficiente refrigerante en el sistema
	Presión de aspiración del aire excesivamente baja	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente baja"
Presión de aspiración de aire muy alta (Calefacción)	Aire sobrecalentado en el lado aire del intercambiador de calor	Comprobar la temperatura ambiente en su entorno
	Volumen excesivo de carga de refrigerante	Descargar el refrigerante sobrante
Presión de aspiración de aire muy baja (Calefacción)	Volumen insuficiente de carga de refrigerante	Cargar suficiente refrigerante en el sistema
	Volumen insuficiente de flujo de aire	Comprobar la dirección de rotación del ventilador
	Cortocircuito en el circuito de aire	Solución para eliminar el cortocircuito de aire
	Acción de desescarche insuficiente	El error proviene de una válvula de 4-vías o un termistor. Sustituir por uno nuevo si es necesario
El compresor se para debido a la protección anticongelación (Refrigeración)	Volumen insuficiente de flujo de agua de refrigeración	El error proviene de la bomba o del control de volumen de agua que fluye. Comprobar y reparar o sustituir por una nueva.
	Todavía queda gas en el circuito de agua	Descargar aire
	Error en termistor	Una vez confirmado este error, sustituir por uno nuevo
El compresor se para debido a la protección contra alta presión	Presión del aire de salida excesiva	Véase "Presión del aire de salida excesiva"
	Error en conmutador de alta presión	Una vez confirmado este error, sustituir por uno nuevo

Problemas	Posible motivo	Soluciones
El compresor se para debido a sobrecarga del motor	Presión de expulsión y aspiracón del aire excesivamente altas	Véase "Presión de expulsión y aspiración del aire excesivamente altas"
	Desajuste en tensión máx. o mín., en la fase de la señal o en la fase	Confirmar que el voltaje no está por encima o por debajo del voltaje nominal de 20 V
	Cortocircuito proviene del motor o de la interfaz de conexión	Confirmar que las resistencias del motor están conectadas con sus correspondientes terminales
	Error de sobrecarga del conjunto	Sustituir por uno nuevo
El compresor se para debido al sensor de temp. integrado o a la protección de temperatura de la descarga de aire	Voltaje excesivamente alto o bajo	Confirmar que el voltaje no está por encima o por debajo del voltaje nominal de 20 V
	Presión del aire de salida excesiva o presión de aspiración del aire excesivamente baja	Véase "Presión de expulsión y aspiración del aire excesivamente altas"
	Error de componente	Comprobar el sensor de temperatura integrado una vez se haya enfriado el motor.
El compresor se para debido a protección de baja presión	Filtro delante (o detrás) de la válvula de expansión obstruido	Sustituir por uno nuevo
	Error de conmutador bajo voltaje	Si el conmutador está defectuoso, sustituir por uno nuevo
	Presión de aspiración del aire excesivamente baja	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente baja"
Se escuchan ruidos anormales en el compresor	El líquido refrigerante fluye hacia el compresor desde el evaporador lo que provoca que el líquido hierva	Ajustar el volumen de carga del refrigerante
	Envejecimiento del compresor	Sustituir por uno nuevo
El compresor no arranca	Se dispara el relé de sobrecorriente, el fusible está quemado	Sustituir el conjunto averiado
	Circuito de control sin suministro de energía	Comprobar el cableado del sistema de control
	Protección de alta o baja tensión	Consultar lo mencionado anteriormente sobre las partes de aspiración de aire y error de presión de descarga
	Las bobinas en el contactor están quemadas	Sustituir el conjunto averiado
	Conexión falsa en secuencia de fases	Volver a conectar y ajustar los dos cables en las 3 fases
	Error del sistema de agua y cortocircuito en el control de volumen de flujo	Comprobar el sistema de agua
	Señal de error proveniente del mando alámbrico	Encontrar el tipo de error y llevar a cabo las medidas oportunas para arreglarlo.
Demasiado hielo en el intercambiador de calor lado del aire	Error en la válvula de 4 vías o en el termistor	Comprobar el estado de funcionamiento. Sustituir por uno nuevo si es necesario
	Cortocircuito en el circuito de aire	Arreglar el cortocircuito en la descarga de aire
Con ruidos	Los tornillos de fijación en el panel están flojos	Fijar todos los ensamblajes

11.3 Soluciones a fallos de funcionamiento habituales.

1) Protección de alta presión y contra temperatura de descarga.



Protección de temperatura de descarga.

↓ Sí

El conmutador de temperatura de descarga está roto o la junta está suelta. — Sí → Sustituya el conmutador de temperatura de descarga y asegure la junta correctamente.

↓ No

Hay muy poco refrigerante en el sistema. — Sí → Localice la fuga de refrigerante en el sistema y añada refrigerante.

↓ No

La válvula de expansión electrónica no responde. — Sí → Sustituya la EXV o la bobina.

↓ No

La válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro están obstruidos y bloqueados por hielo. — Sí → Elimine la suciedad y la obstrucción, sustituya la válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro. Si la causa es la obstrucción por hielo, realice el secado por vacío y añada refrigerante.

↓ No

La alarma de la PCB salta por error. — Sí → Compruebe si esto sucede con frecuencia; de ser así, sustituya la PCB.

↓ No

Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

2) Protección de baja presión.

Protección de baja presión.

↓ Sí

Hay muy poco refrigerante en el sistema. — Sí → Localice la fuga en el sistema y añada refrigerante.

↓ No

La válvula de expansión electrónica no responde. — Sí → Sustituya la EXV o la bobina.

↓ No

La válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro están obstruidos y bloqueados por hielo. — Sí → Elimine la suciedad y la obstrucción, sustituya la válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro. Si la causa es la obstrucción por hielo, realice el secado por vacío y añada refrigerante.

↓ No

El controlador de presión se ha roto o la junta está suelta. — Sí → Sustituya el controlador de presión y asegure la junta correctamente.

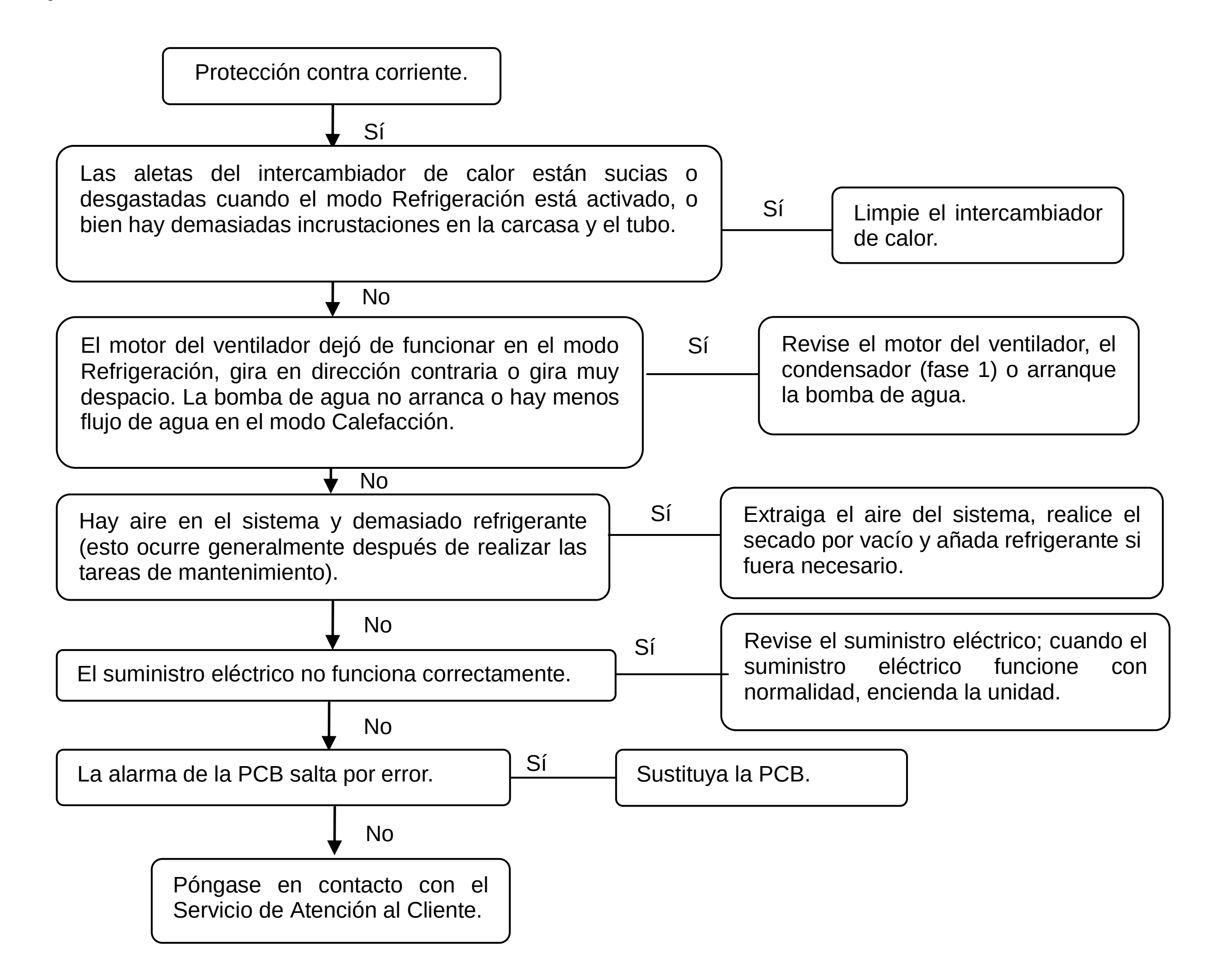
↓ No

Protección de de baja presión anticongelante. — Sí → Compruebe que el flujo de agua sea normal, consulte el análisis de fallo del flujo de agua.

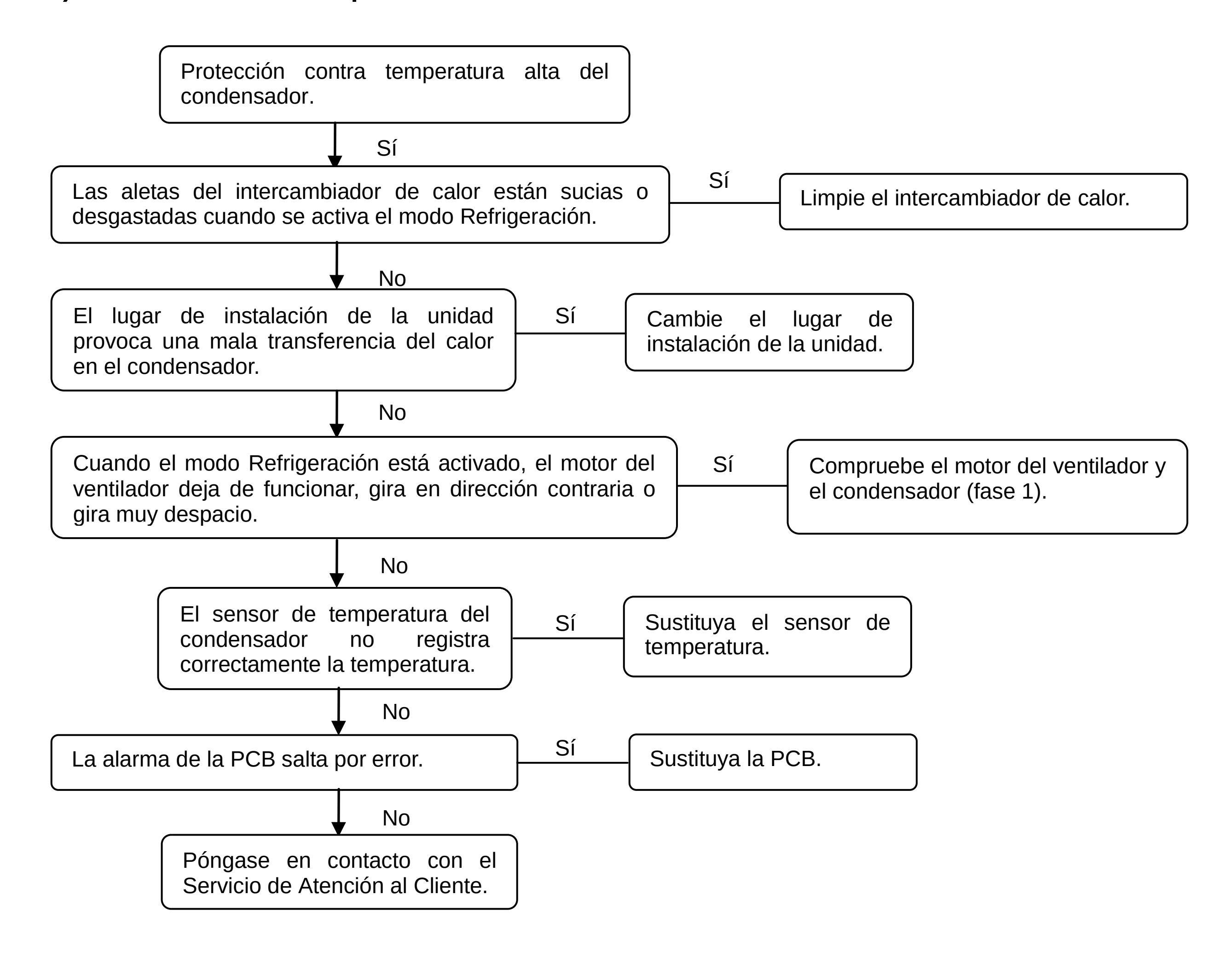
↓ No

Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

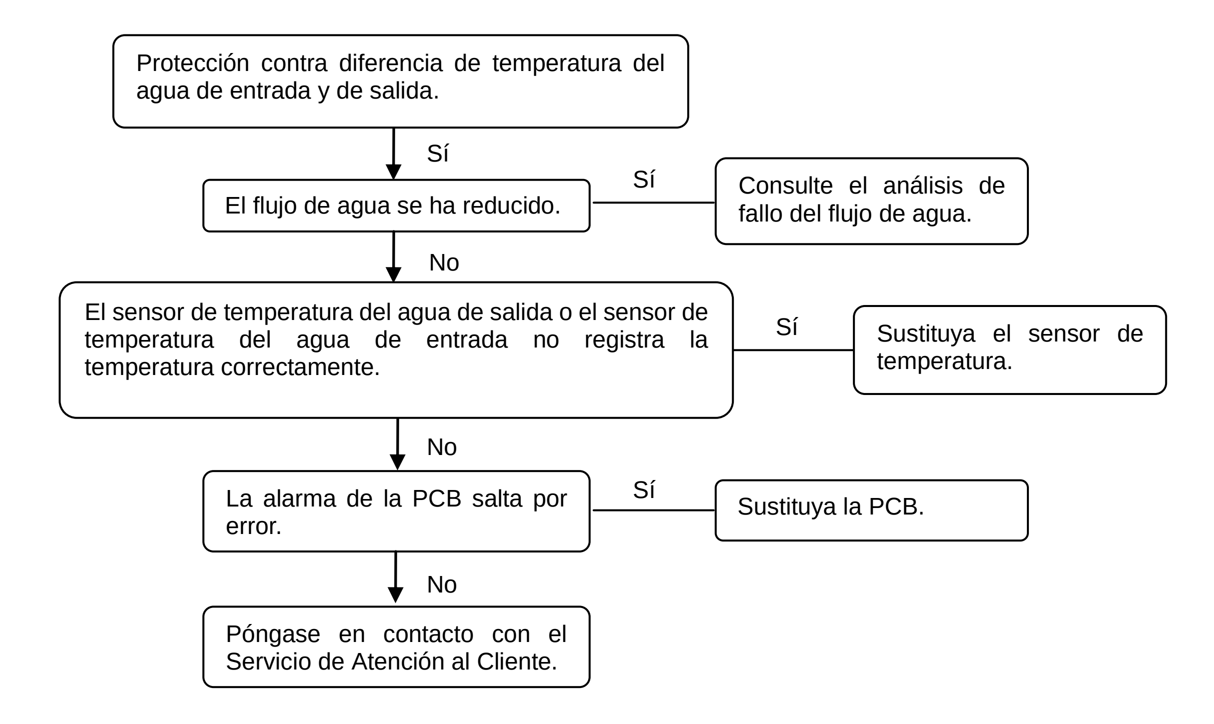
2) Protección contra corriente.



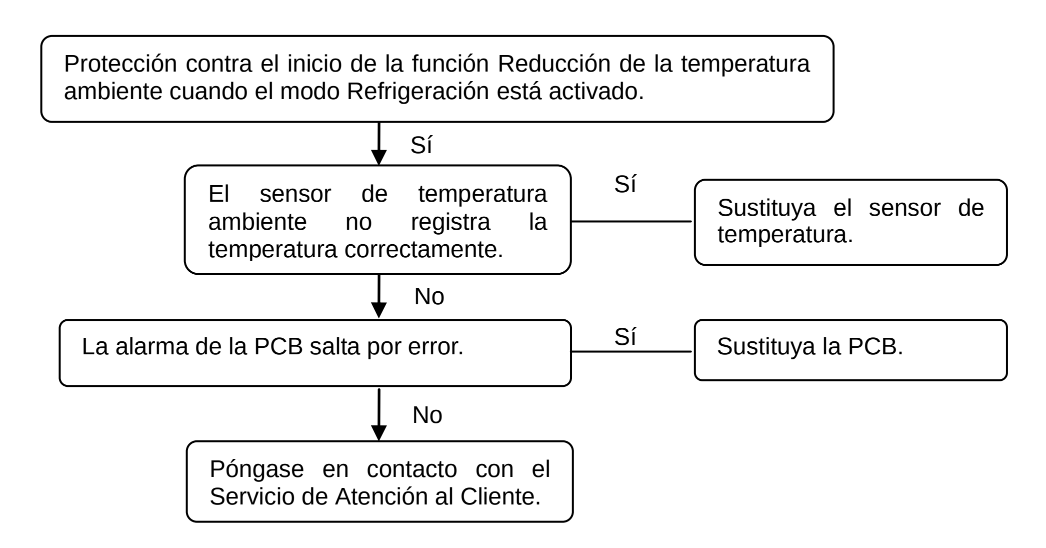
3) Protección contra temperatura alta del condensador.



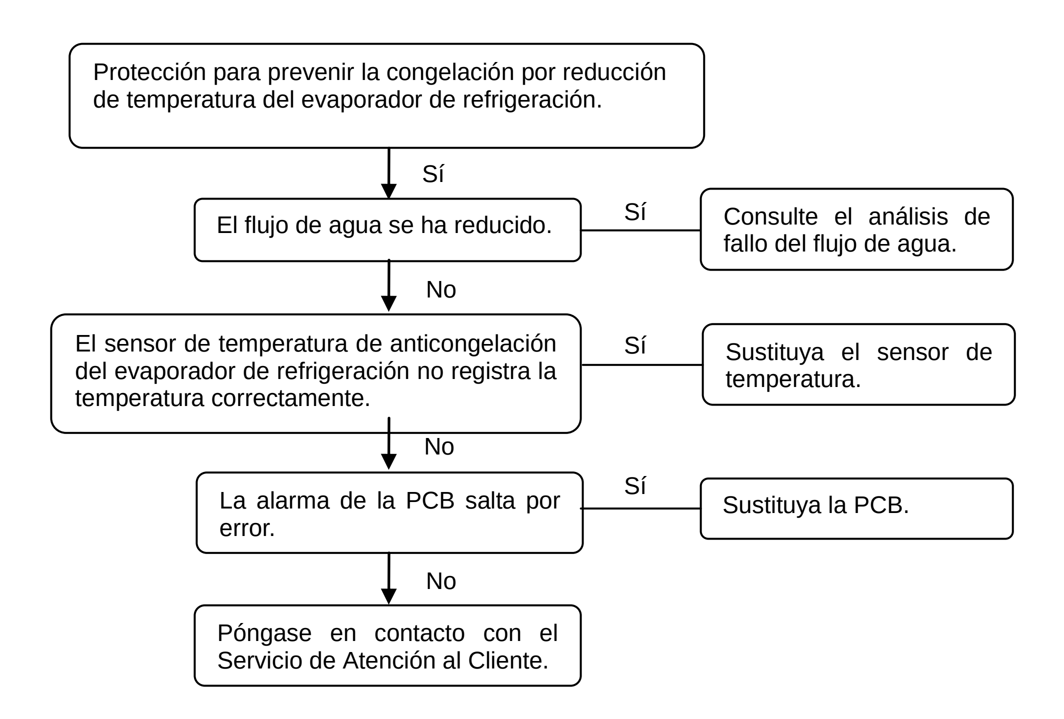
4) Protección contra diferencia de temperatura del agua de entrada y de salida.



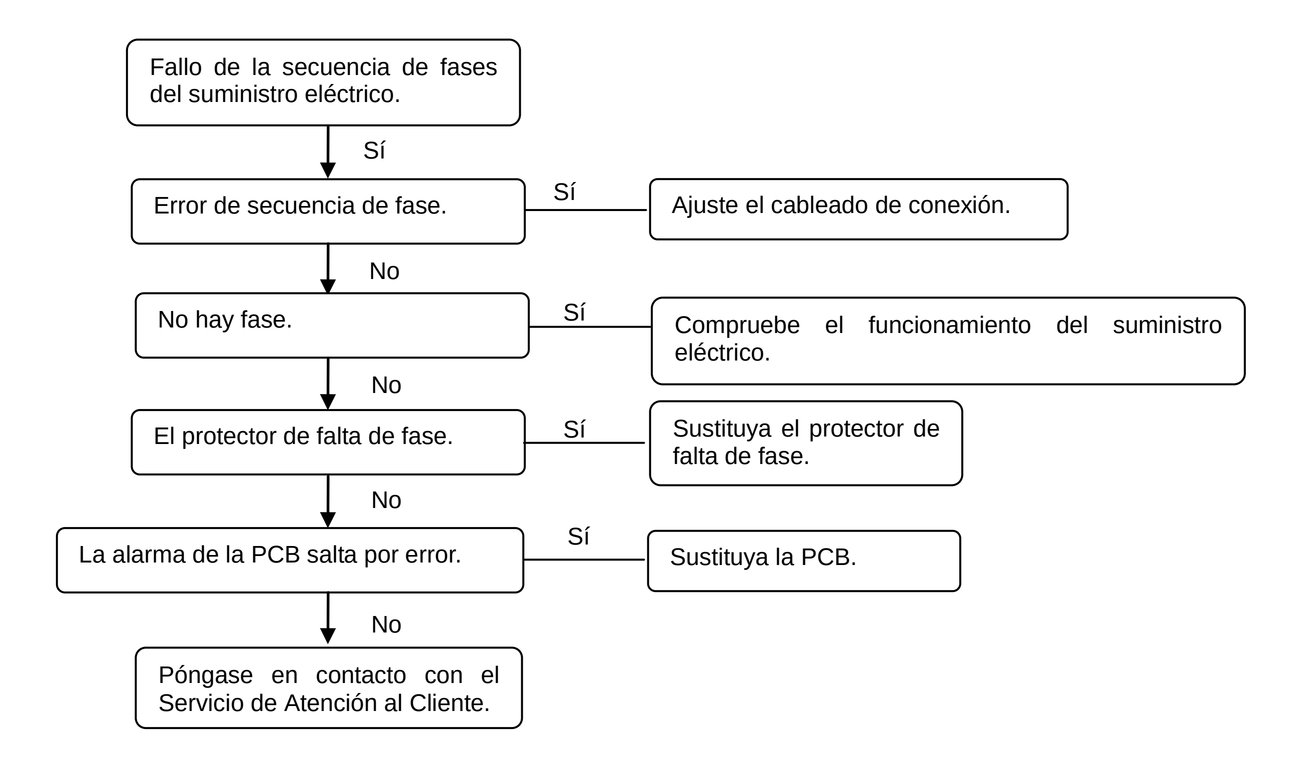
5) Protección contra arranque de la función Reducción de la temperatura ambiente.



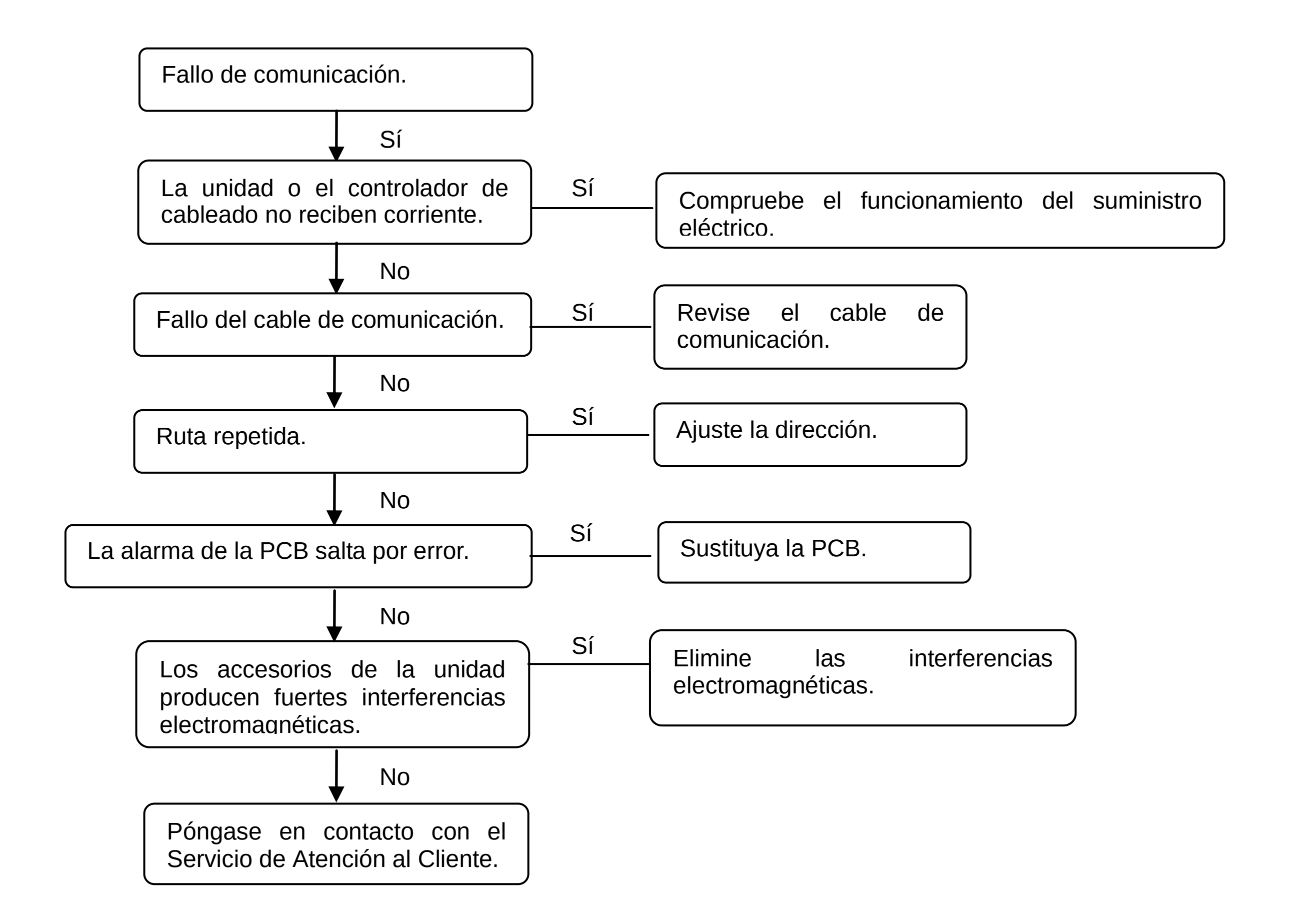
6) Protección para prevenir la congelación por reducción de temperatura del evaporador de refrigeración.



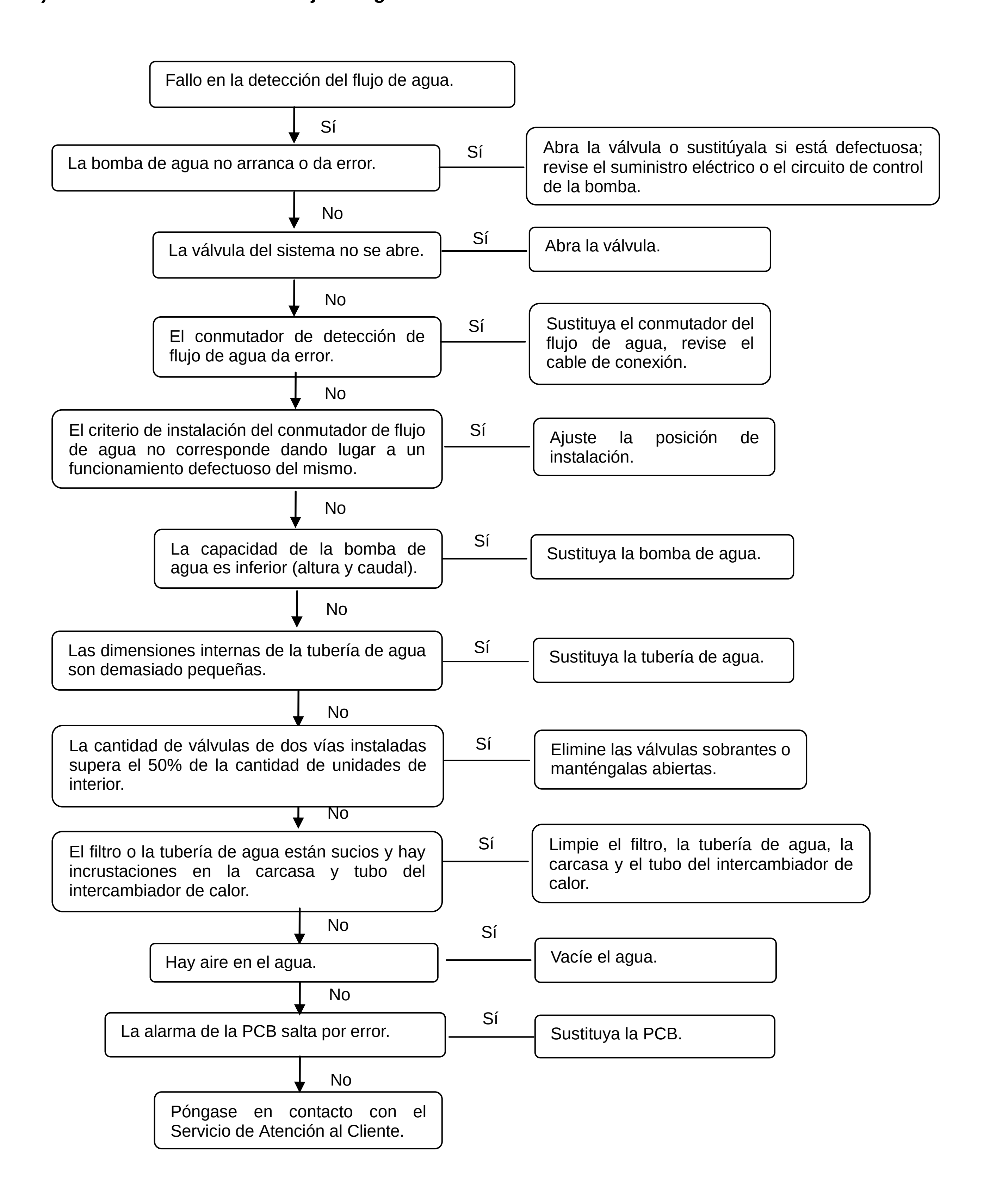
7) Fallo de la secuencia de fases del suministro eléctrico.



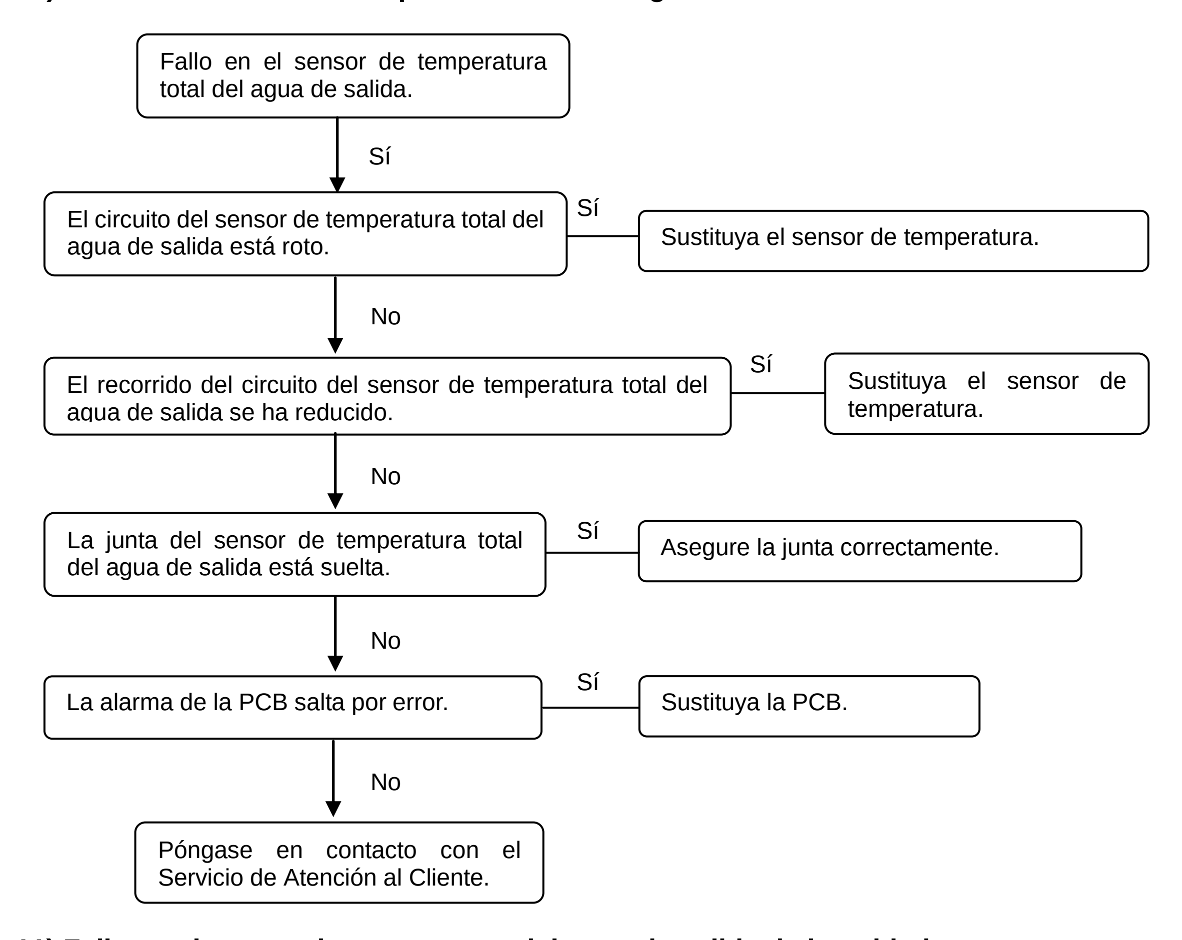
8) Fallo de comunicación.



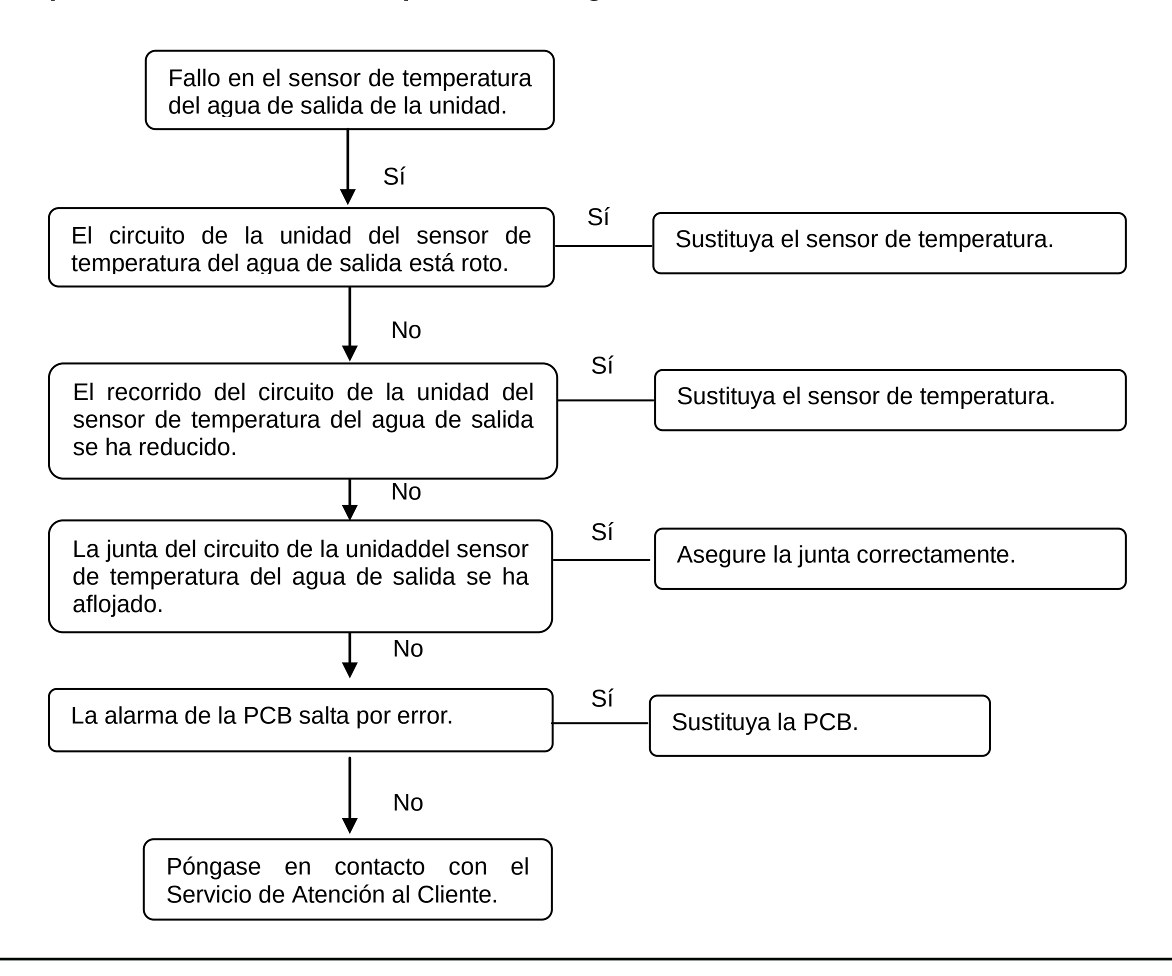
9) Fallo en la detección del flujo de agua.



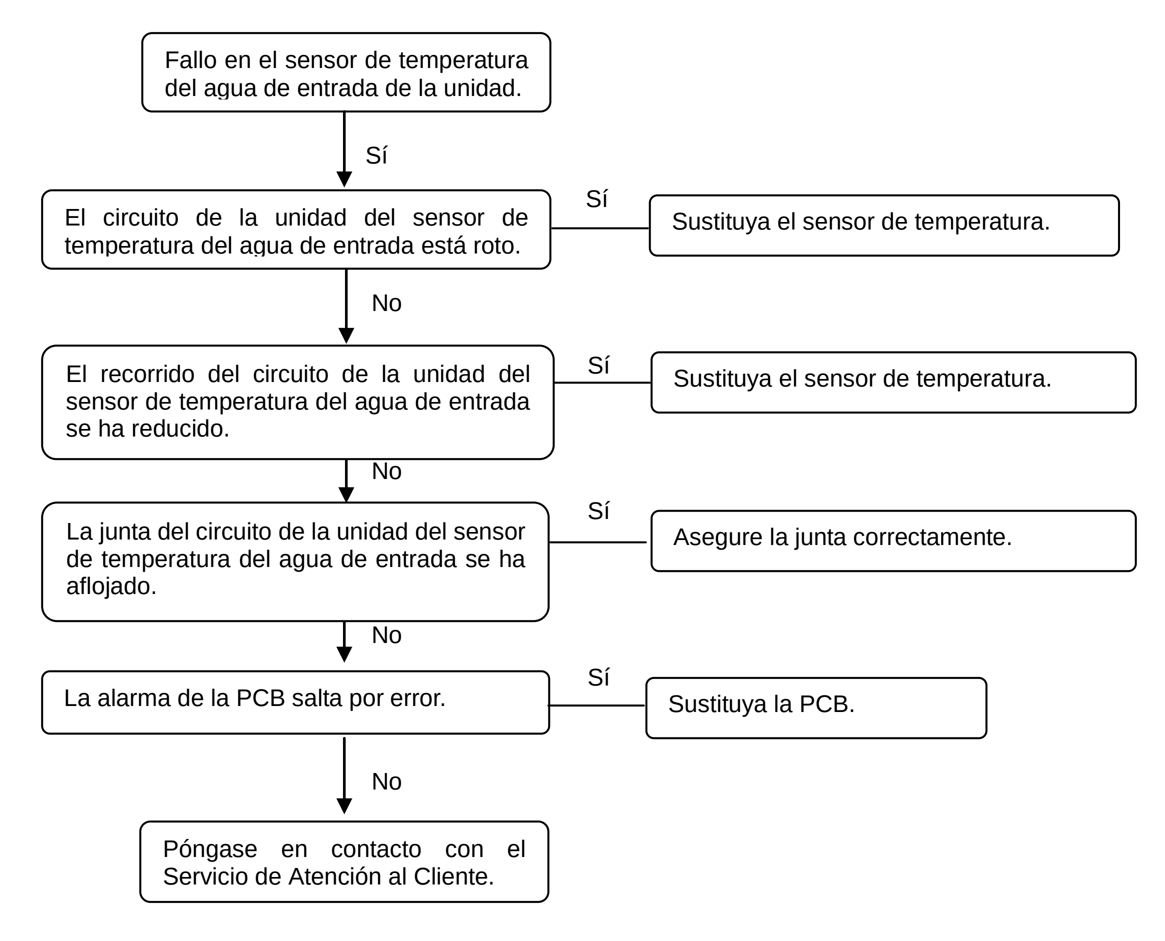
10) Fallo en el sensor de temperatura total del agua de salida.



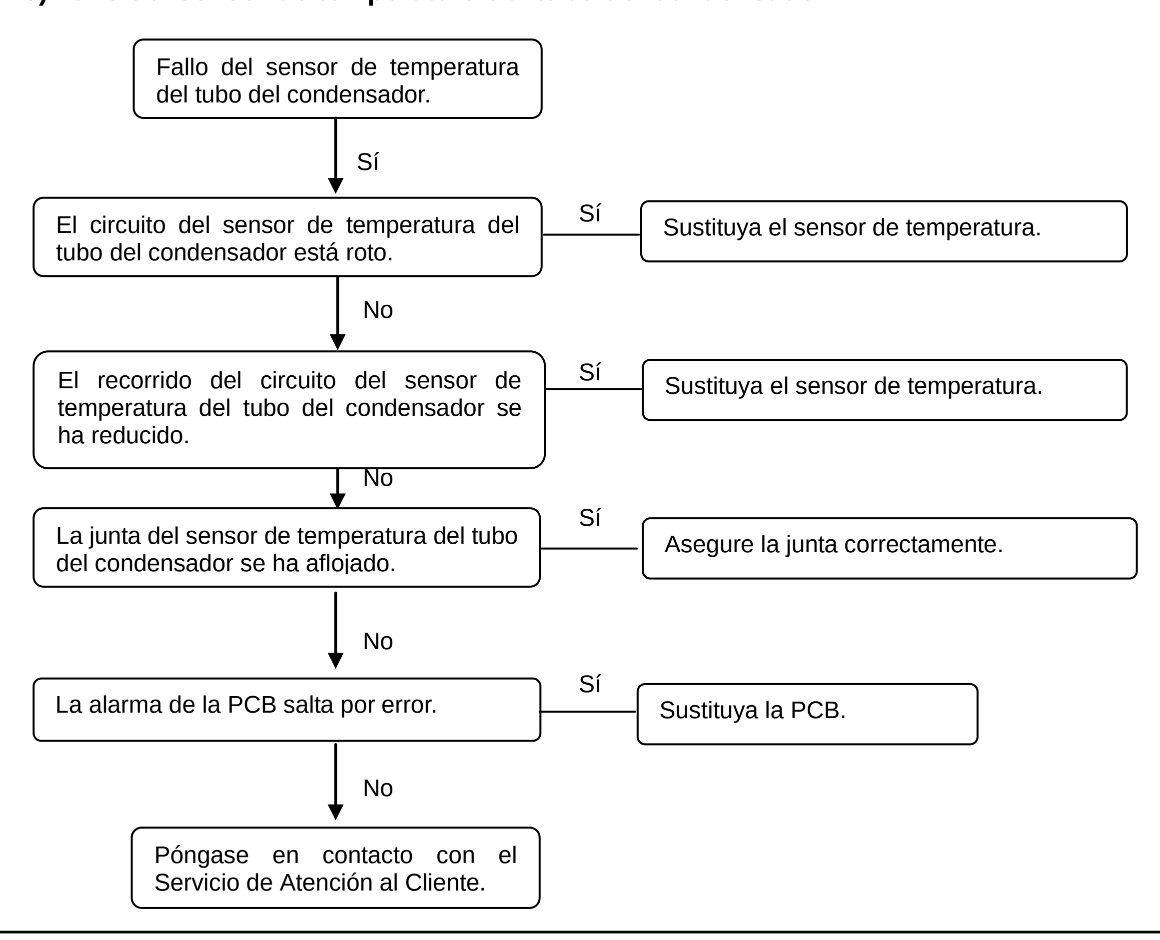
11) Fallo en el sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.



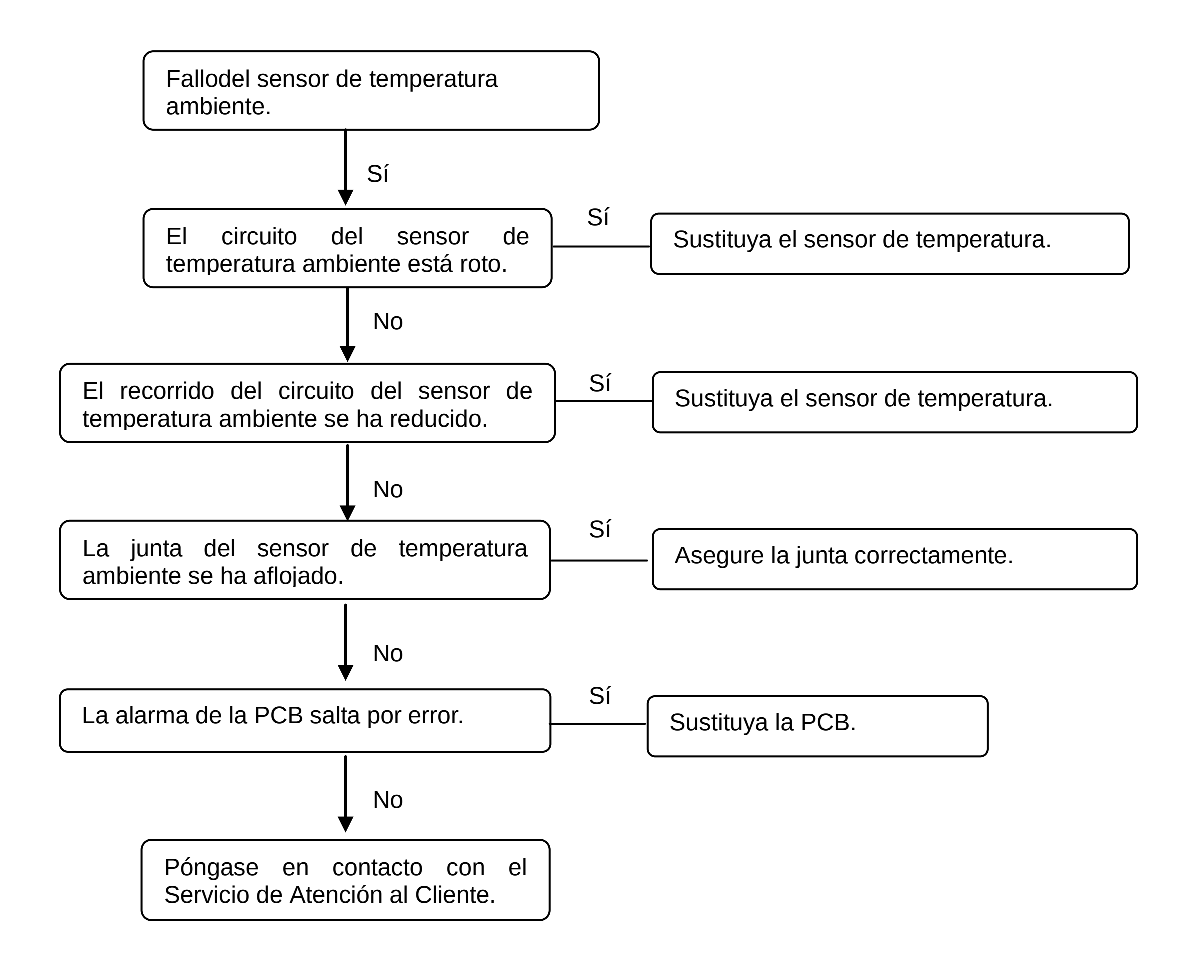
12) Fallo en el sensor de temperatura del agua de entrada de la unidad.



13) Fallo del sensor de temperatura del tubo del condensador.



14) Fallo del sensor de temperatura ambiente.

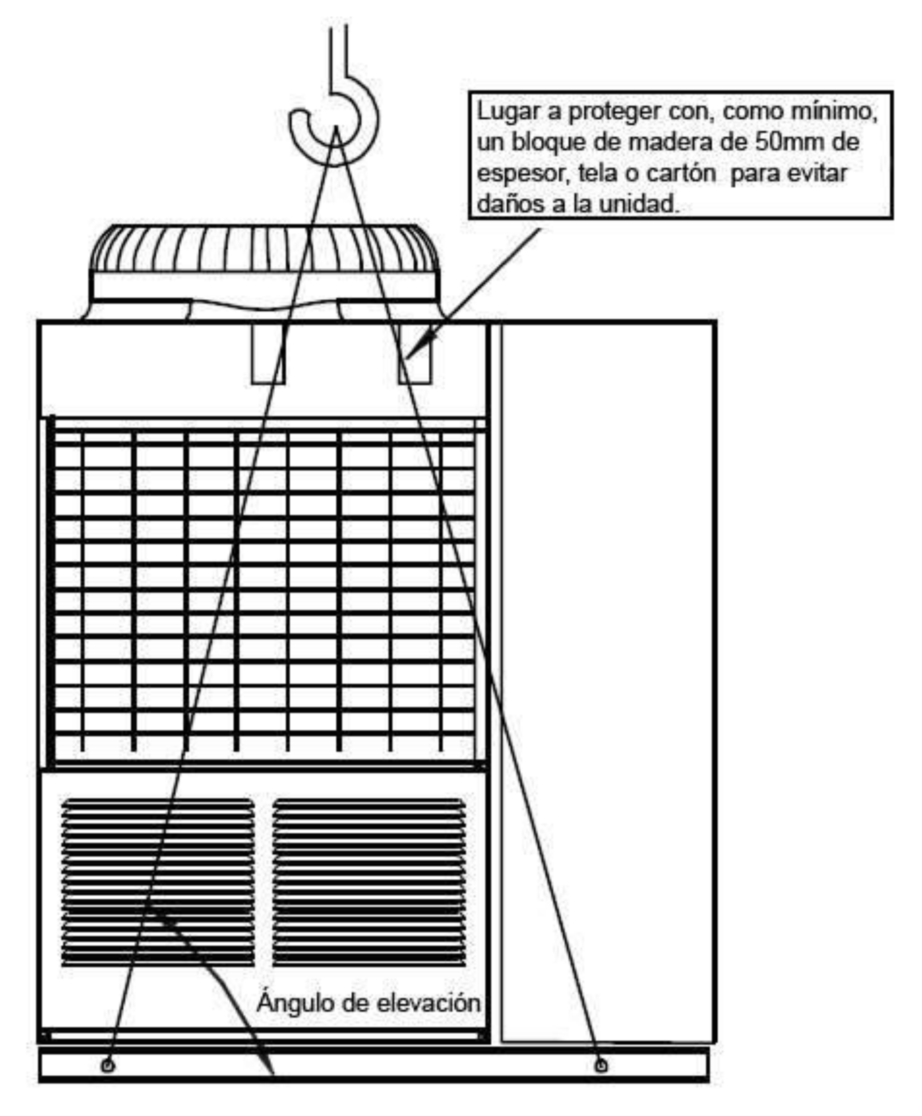


12. Instalación

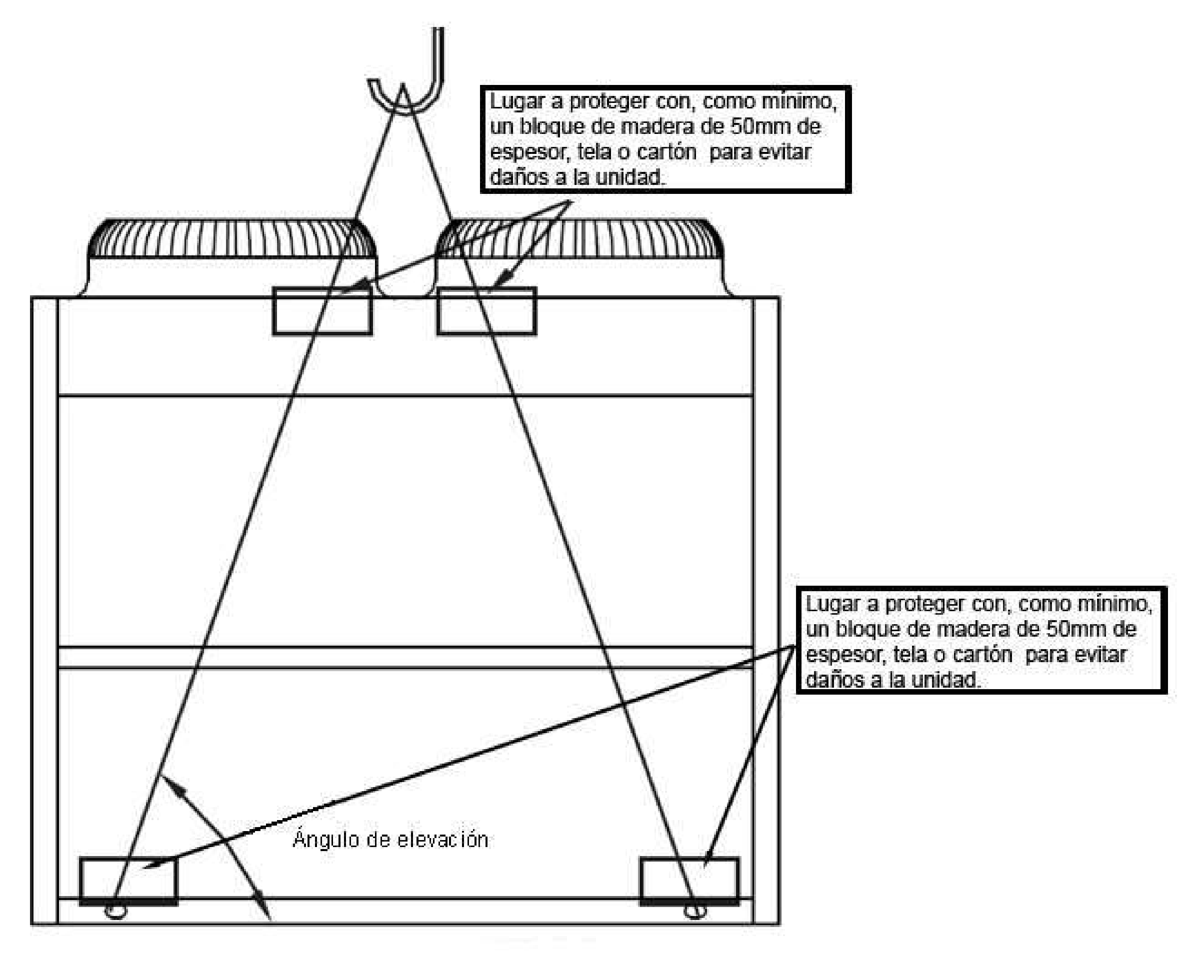
12.1 Instalación de la unidad

12.1.1 Transporte

Cuando se transporte la unidad, el ángulo de inclinación no debe exceder los 15º para evitar el vuelco.
a. Manipulación con rodillos: se colocan varios rodillos del mismo tamaño bajo la base de la unidad siendo la longitud de cada rodillo mayor que la medida del chasis exterior de la base y apropiada para equilibrar la unidad.
b. Elevación: la resistencia del cable elevador (eslinga) debe ser, al menos, 4 veces el peso de la unidad. Comprobar el gancho de elevación y asegurarse de que esté firmemente unido a la unidad y que el ángulo de elevación es mayor de 60º. Para evitar daños en la unidad, los lugares de contacto de la unidad con la eslinga deben estar protegidos por un bloque de madera de, al menos, 50 mm, tejido o cartón. No está permitido situarse bajo la unidad cuando se esté levantando.



MUEN-30-HG


Lugar a proteger con, como mínimo, un bloque de madera de 50mm de espesor, tela o cartón para evitar daños a la unidad.
Lugar a proteger con, como mínimo, un bloque de madera de 50mm de espesor, tela o cartón para evitar daños a la unidad.
Ángulo de elevación

MUEN-65-HG

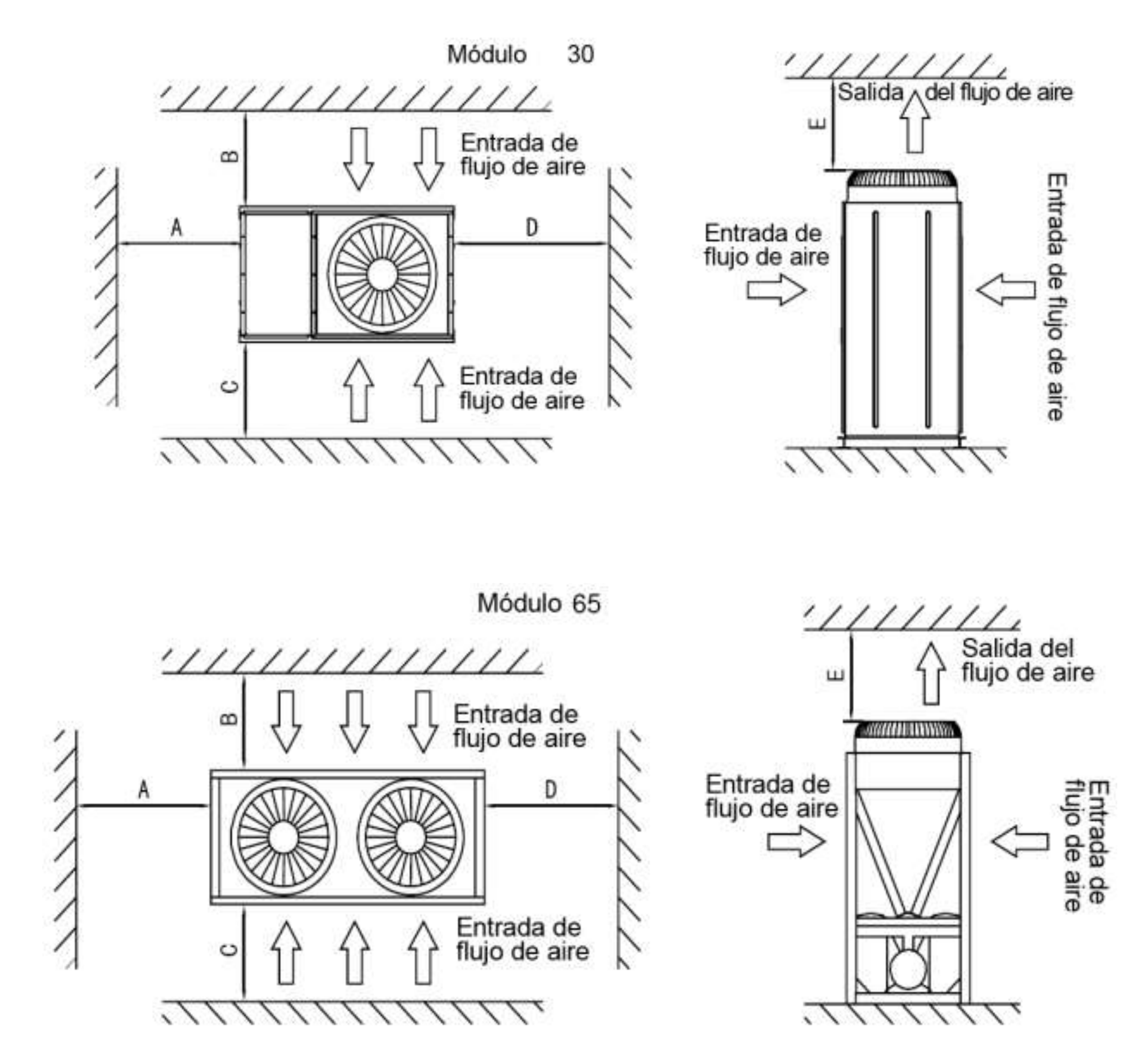
12.1.2 Espacio para instalación

● **Necesidades de espacio libre para la instalación**

1) Para asegurar un adecuado flujo de aire de entrada al condensador se deberá tener en cuenta, cuando se instale la unidad, la influencia del flujo descendente de aire causado por los edificios altos alrededor de la unidad.

2) Si la unidad se instala en un lugar donde la velocidad del flujo de aire es alta -como en los tejados expuestos- se deberán tomar medidas como persianas y zanjas con muro de retención para prevenir que la entrada de aire en la unidad se vea afectada por las turbulencias. Si la unidad necesitase tener una zanja con muro de retención la altura de este último no debe ser mayor que la primera; si son persianas, la pérdida total de presión estática debe ser menor que la presión estática en el exterior del ventilador. El espacio entre la unidad y la zanja con muro de retención o las persianas debe cumplir también con lo requerido en el espacio mínimo para instalación de la unidad.

3) Si la unidad debe funcionar también en invierno y el lugar de instalación puede estar cubierto de nieve, se deberá colocar la unidad más alta que la superficie de la nieve para asegurar que el aire fluye a través de los serpentines sin trabas.



Parámetros de espacio recomendados

Módulo	Espacio de instalación (mm)				
	A	B	C	D	E
MUEN-30-HG	≥1500	≥2000	≥2000	≥1500	≥8000
MUEN-65-HG					

● **Necesidades de espacio para la instalación paralela de múltiples unidades modulares**

Para evitar el reflujo de aire en el condensador y fallos de funcionamiento de la unidad, la instalación paralela de múltiples unidades modulares puede seguir la dirección A y D como se muestra en la figura anterior; los espacios entre la unidad y los obstáculos se muestran en la figura anterior y el espacio entre las unidades modulares adyacentes no debe ser menor de 300 mm. La instalación también puede seguir la dirección B y C como se muestra en la figura anterior y el espacio entre las unidades modulares adyacentes no debe ser menor de 600 mm. La instalación puede también seguir la combinación de direcciones A y D, y B y C, los espacios entre la unidad y los obstáculos se muestran en la figura anterior; el espacio entre las unidades modulares adyacentes en la dirección A y D no debe ser inferior a 300 mm y el espacio entre las unidades modulares adyacentes en la dirección B y C no debe ser menor de 600 mm.

Si las necesidades de espacio mencionadas arriba no se cumplen, el flujo de aire a través de los serpentines puede verse afectado o puede producirse un reflujo del aire de descarga, lo que afectaría al rendimiento de la unidad, llegando incluso a dejar de funcionar.

12.1.3 Cimentación de la unidad

- La unidad debe colocarse sobre unos cimientos horizontales, la planta baja o el tejado, que pueda resistir el peso en funcionamiento y el peso del personal de mantenimiento. Consultar los parámetros de peso en funcionamiento en la tabla de especificaciones.
- Si la unidad estuviera colocada tan alta que fuera un inconveniente para el personal de mantenimiento el efectuar dicho mantenimiento, se deberá proveer a la unidad del andamiaje necesario.
- El andamiaje debe ser capaz de soportar el peso del personal de mantenimiento y el equipo necesario.
- No está permitido incrustar el chasis inferior de la unidad en el hormigón de la cimentación de la instalación.

Plano del lugar de cimentación para la instalación de la unidad (unidad: mm)

Módulo 30

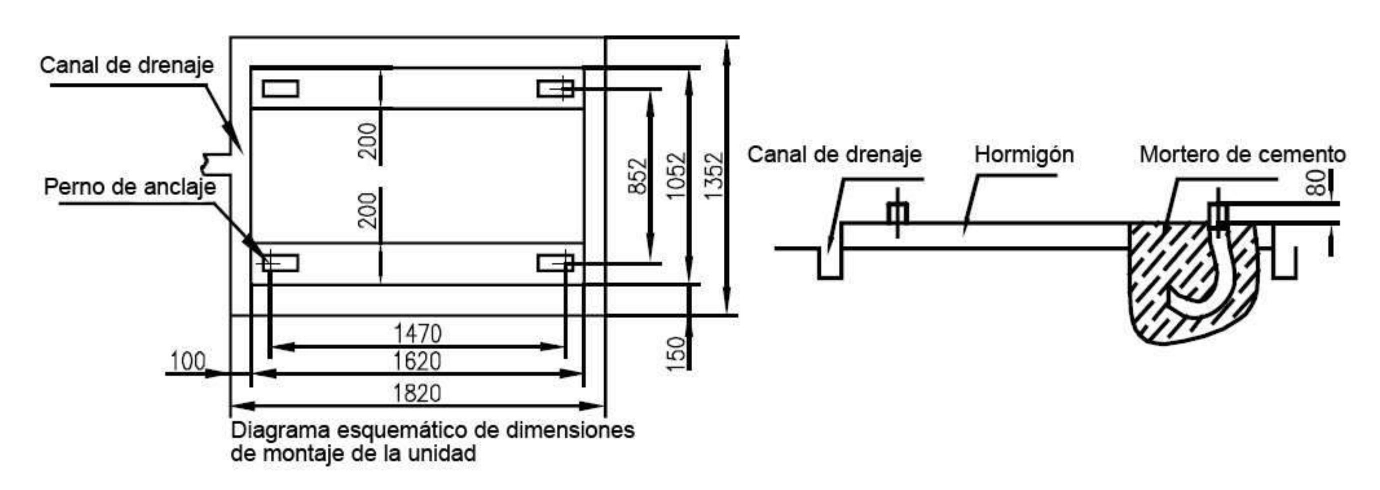


Diagrama esquemático de dimensiones de montaje de la unidad

Módulo 65

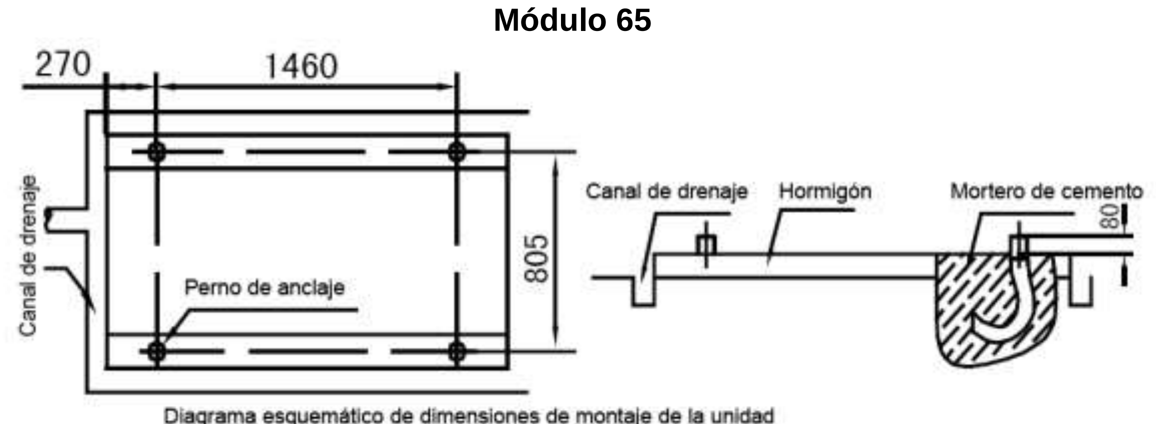


Diagrama esquemático de dimensiones de montaje de la unidad

12.4 Instalación de dispositivos amortiguadores

Se deben colocar dispositivos amortiguadores entre la unidad y la cimentación.

Mediante los agujeros de montaje de Φ15 mm de diámetro en el chasis de acero de la unidad base ésta puede fijarse al suelo con amortiguadores de resorte. Véase *figura anterior* (Esquema de las dimensiones de instalación de la unidad) para más detalles sobre la distancia al centro de los agujeros de montaje. El amortiguador no se suministra con la unidad, de modo que el usuario puede elegirlo según sus necesidades. Cuando la unidad se instale en lo alto de un tejado o en un área sensible a la vibración rogamos consulten con las personas afectadas antes de seleccionar el amortiguador.

Pasos de montaje del amortiguador

Paso	Contenido
1	Asegúrese que la planeidad de la cimentación de hormigón está dentro del límite de ±3mm y coloque entonces la unidad sobre el bloque almohadilla.
2	Eleve la unidad a la altura adecuada para la instalación del dispositivo amortiguador. Quite las tuercas de fijación del amortiguador.
3	Coloque la unidad sobre los amortiguadores y alinee los agujeros de fijación con pernos del amortiguador con los agujeros de fijación de la base de la unidad.
4	Atornille nuevamente las tuercas de fijación del amortiguador en los agujeros de fijación de la base de la unidad contra el amortiguador.
5	Ajuste la altura de funcionamiento de la base del amortiguador y atornille los pernos de nivelación. Apriete los pernos una vuelta más para asegurar un ajuste en altura igual del amortiguador.
6	Los pernos de bloqueo pueden apretarse una vez se haya alcanzado la altura correcta de funcionamiento.

Perno de anclaje M14
Tuerca
Arandela
Dispositivo amortiguador

12.2 Instalación del sistema de agua

Notas:

● Una vez esté la unidad en su sitio se pueden tender los conductos del agua refrigerada.

● Se deberá observar la normativa de montaje relevante relativa al tendido y conexión de tuberías de agua.

● Los conductos deberán estar libres de cualquier impureza y todos los tubos de agua refrigerada deberán cumplir las normas y regulaciones locales de diseño.

12.2.1 Requisitos de conexión de las tuberías de agua refrigerada

a. Todas las conducciones de agua refrigerada deberán lavarse a fondo, estar libres de cualquier impureza, antes de que la unidad entre en funcionamiento. No se debe introducir ninguna impureza en el intercambiador de calor.

b. El agua debe entrar en el intercambiador de calor a través de la entrada, de otra manera se reduce el rendimiento de la unidad.

c. La tubería de entrada del evaporador debe estar provista de un medidor/interruptor de flujo para efectuar la protección contra la interrupción del flujo en la unidad. Ambos extremos del medidor/interruptor de flujo deben suministrarse con secciones horizontales de tubería recta cuyo diámetro sea 5 veces el de la tubería de entrada. El medidor/interruptor de flujo debe instalarse estrictamente de acuerdo con la "Guía de instalación y regulación de medidor/interruptor de flujo". Los cables del medidor/interruptor de flujo deben dirigirse al armario eléctrico mediante cable apantallado. La presión de trabajo del medidor/interruptor de flujo es de 1,0 MPa y su interfaz tiene un diámetro de 1 pulgada. Después de haber instalado las conducciones se debe configurar el medidor/interruptor de flujo de acuerdo con el flujo de agua nominal de la unidad.

d. La bomba instalada en el sistema de conducciones de agua debe estar equipada con un mecanismo de arranque. La bomba inyectará directamente agua en el intercambiador de calor del sistema de agua.

e. Las tuberías y sus puertos deben ser soportadas independientemente pero no por la unidad.

f. Las tuberías y sus puertos del intercambiador de calor deben desmontarse fácilmente para el mantenimiento y limpieza, así como para la inspección de las tuberías del evaporador.

g. El evaporador debe estar provisto de un filtro con más de 40 retículas por pulgada en el lugar de instalación. El filtro debe instalarse tan cerca del puerto de entrada como sea posible y preservado del calor.

h. Las tuberías y válvulas del by-pass como se muestran en la figura “**Esquema del sistema de tuberías”** deben montarse para el intercambiador de calor, para facilitar la limpieza del sistema exterior de paso de agua antes de que la unidad esté ajustada. Durante el mantenimiento, el paso de agua al intercambiador de calor se puede cortar sin afectar a los demás intercambiadores de calor.

i. Se deberán utilizar puertos flexibles entre la interfaz del intercambiador de calor y las conducciones instaladas en fábrica para reducir la transmisión de vibraciones al edificio.

j. Para facilitar el mantenimiento, los tubos de entrada y salida deberán estar provistos de un termómetro o un manómetro. La unidad no lleva instrumentos de presión y temperatura, por lo cual deberán ser adquiridos por el usuario.

k. Todos los puntos bajos del sistema de agua deberán estar provistos de purgadores para eliminar el agua en el evaporador y en el sistema por completo; todos los lugares altos deberán estar equipados con válvulas de descarga para facilitar la expulsión de aire de las conducciones. Las válvulas de descarga y puntos de drenaje no deben conservar el calor para facilitar el mantenimiento.

l. Todas las posibles tuberías de agua del sistema que deban ser enfriadas deben estar aisladas térmicamente, incluyendo los tubos de entrada y las bridas del intercambiador de calor.

m. Las tuberías de agua refrigerada deben envolverse con un cinturón calefactor auxiliar para aislamiento térmico y el material de este cinturón auxiliar debe ser PE, EDPM, etc. con un espesor de 20 mm para prevenir la congelación de las tuberías y que reviente por las bajas temperaturas. El suministro de energía para el cinturón calefactor debe estar equipado con un fusible independiente.

n. Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 ºC y la unidad no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo, se deberá extraer el agua de su interior. Si la unidad no se ha vaciado para el invierno, no se deberá desconectar el suministro eléctrico y los serpentines de los ventiladores deberán equiparse con válvulas de 3 vías para asegurar una circulación fácil en el sistema de agua cuando la bomba anticongelación se ponga en marcha en invierno.

o. Las conducciones comunes de salida de las unidades combinadas deberán equiparse con sensores de temperatura del agua.

Advertencia:

● Los posos y la suciedad pueden causar daños serios a la red de conducciones de agua, incluyendo filtros e intercambiadores de calor.

● El personal de la instalación o el usuario deben garantizar la calidad del agua refrigerada y deben extraerse del sistema de agua las mezclas de sal, descongelantes y aire, dado que éste puede oxidar y corroer partes metálicas dentro del intercambiador de calor.

12.2.2 Calidad del agua

- **Control de la calidad del agua**

Cuando se utiliza agua industrial como agua refrigerada puede ocasionar pequeñas incrustaciones, también el agua de ríos o pozos, puede producir mucho sedimento como incrustaciones, arena, etc. Por ello, este tipo de agua debe filtrarse y suavizarse en un equipo suavizador antes de convertirse en agua refrigerada en el sistema. Si entra arena o arcilla en el evaporador se puede bloquear la circulación de agua refrigerada y conducir a accidentes por congelación; si la dureza del agua refrigerada fuera excesiva pueden producirse fácilmente incrustaciones y los dispositivos pueden corroerse. Por lo tanto la calidad del agua refrigerada debe ser analizada antes de utilizarse, como el valor del Ph, la conductividad, la concentración de iones cloruro, concentración de iones sulfuro y demás.

Estándar aplicable de calidad del agua para la unidad

Valor PH	Dureza total	Conductividad	Ion sulfuro	Ion cloruro	Ion amoniaco	Ion sulfuro	Silicona	Contenido de hierro	Ion sodio	Ion calcio
7～8.5	<50ppm	<20μV/cm (25ºC)	No	<50ppm	No	<50ppm	<30ppm	<0,3ppm	No hay requisitos	<50ppm

12.2.3 Guía de instalación y regulación del medidor/interruptor de flujo

● Por favor, compruebe cuidadosamente los conmutadores de flujo antes de llevar a cabo la instalación del medidor/interruptor de flujo. El embalaje debe estar en buenas condiciones y no presentar daños ni deformaciones. Si hubiera algún problema, por favor, contacte con el distribuidor.

● Los conmutadores de flujo pueden instalarse en las conducciones horizontales o en las verticales con la dirección de flujo ascendente, nunca descendente. La entrada de agua por gravedad deberá tenerse en cuenta cuando se hayan instalado en las conducciones con el sentido de flujo ascendente.

● El medidor/interruptor de flujo debe instalarse en una sección de tubo recta y ambos extremos deben suministrarse con tubos rectos cuya longitudes sean como mínimo 5 veces el diámetro de la tubería. Mientras tanto, la dirección de flujo del fluido en las conducciones debe corresponder con la dirección de la flecha del controlador. La terminal de conexión deberá situarse allí donde sea fácil realizar la conexión de los cables.

● Poner atención a los siguientes temas cuando se lleve a cabo una instalación y una conexión de cables:

a. Un golpe de la llave con la placa del conmutador de flujo está prohibida dado que dicho golpe puede causar una deformación y el fallo del conmutador de flujo.

b. Para evitar descargas eléctricas y daños en los dispositivos se debe desconectar el suministro eléctrico cuando se estén conectando cables o realizando ajustes.

c. Cuando se está realizando la conexión de los cables, está prohibido ajustar otros tornillos, excepto los terminales de conexión de microconmutadores y tornillos de tierra. A su vez, no se deberán aplicar grandes fuerzas cuando se conecten microconmutadores ya que pueden sufrir un desplazamiento y, en consecuencia, el fallo de los conmutadores de flujo.

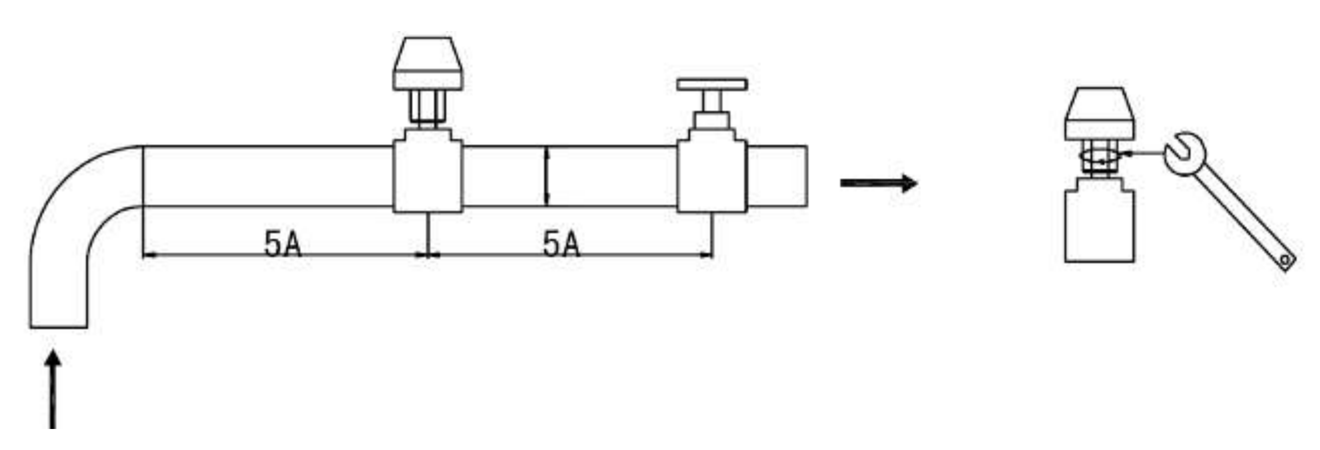
d. Se deben utilizar tornillos especiales de conexión a tierra para cada conexión. No se deben instalar o quitar pernos a voluntad; esto podría causar deformaciones en los conmutadores y fallo.

e. Los conmutadores de flujo se han ajustado en fábrica a su valor mínimo de flujo. No deben ajustarse por debajo del valor establecido en fábrica o pueden sufrir daños. Después de instalar los conmutadores de flujo pulse varias veces la palanca del conmutador de flujo para revisarlo. Si la palanca no responde con un "tintineo" gire el tornillo en dirección de las agujas del reloj hasta oír dicho tintineo.

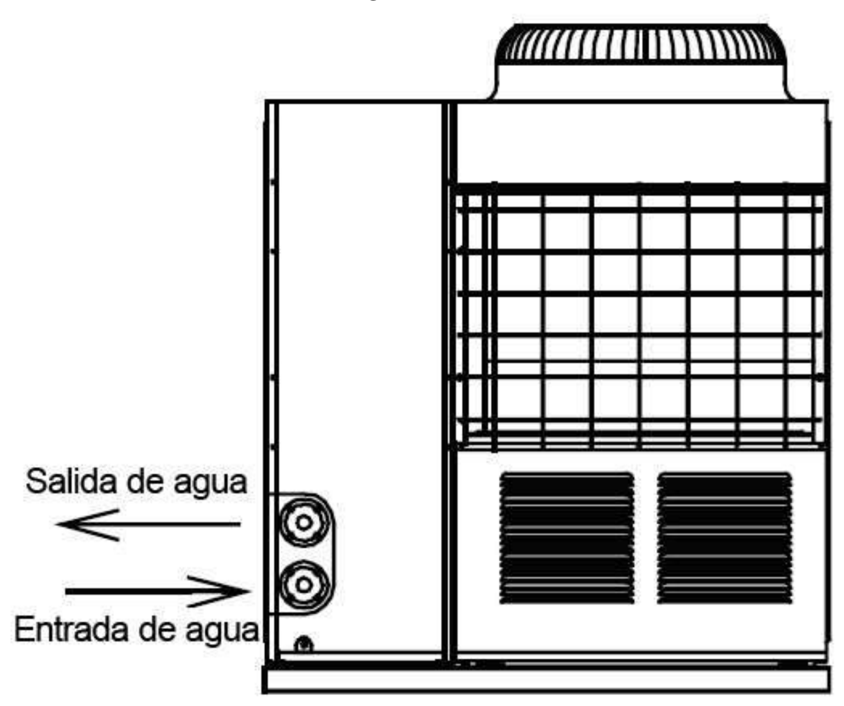
f. Asegurarse de determinar el modelo de la paleta del conmutador dependiendo del flujo nominal de la unidad, el diámetro de la tubería de salida y la gama de ajuste de la paleta del conmutador de flujo. Por otra parte, la paleta del conmutador no debe estar en contacto con otros estranguladores en las conducciones o en la pared interna de las conducciones o no se podrá reiniciar normalmente el conmutador de flujo.

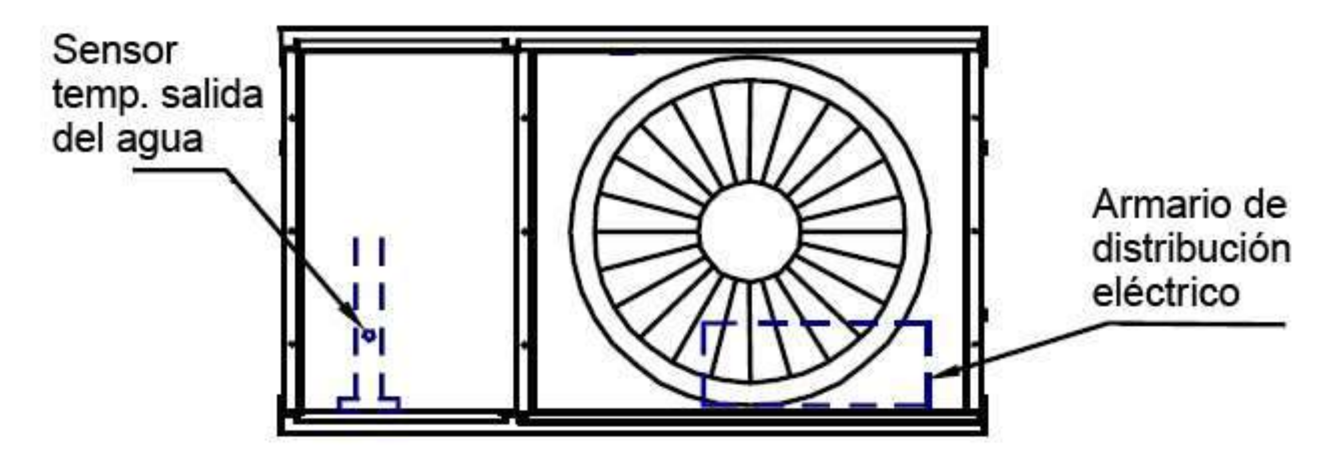
● Determinar si el conmutador de flujo y el sistema conectado a él están funcionando según los valores medidos por el caudalímetro, especialmente, si el valor medido en el caudalímetro es menor del 60% del flujo nominal de agua de la unidad, el medidor/interruptor de flujo deberá desconectarse y observarse durante 3 periodos de trabajo y deberá cubrirse regularmente con un conmutador de flujo.

Diagrama del medidor/interruptor de flujo

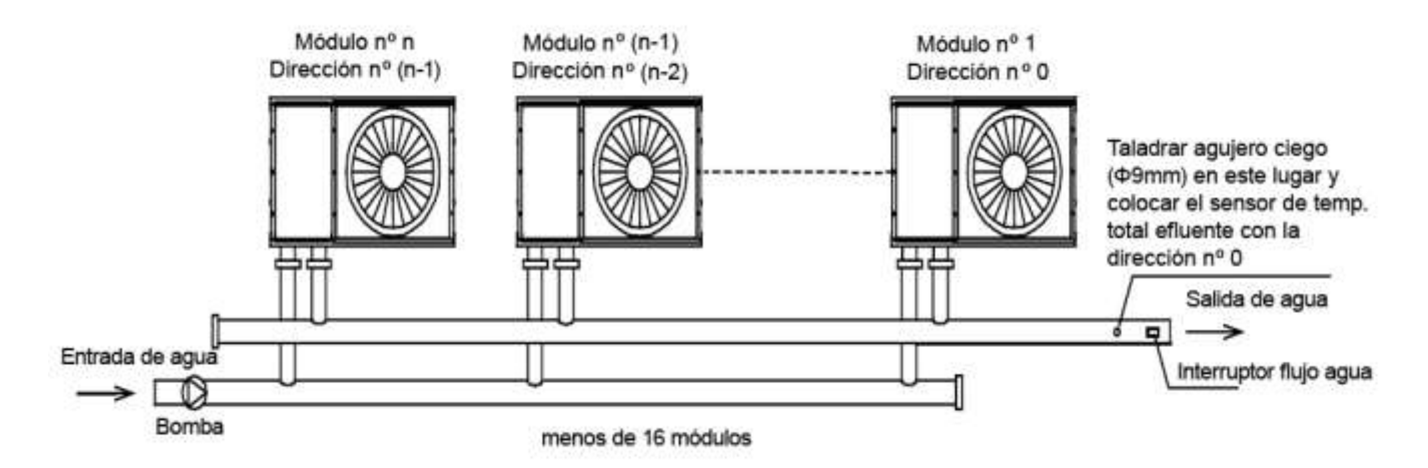


1.2.2.4 Instalación de los conductos del sistema de agua para el módulo 30
Instalación de los conductos del sistema de agua de un módulo individual

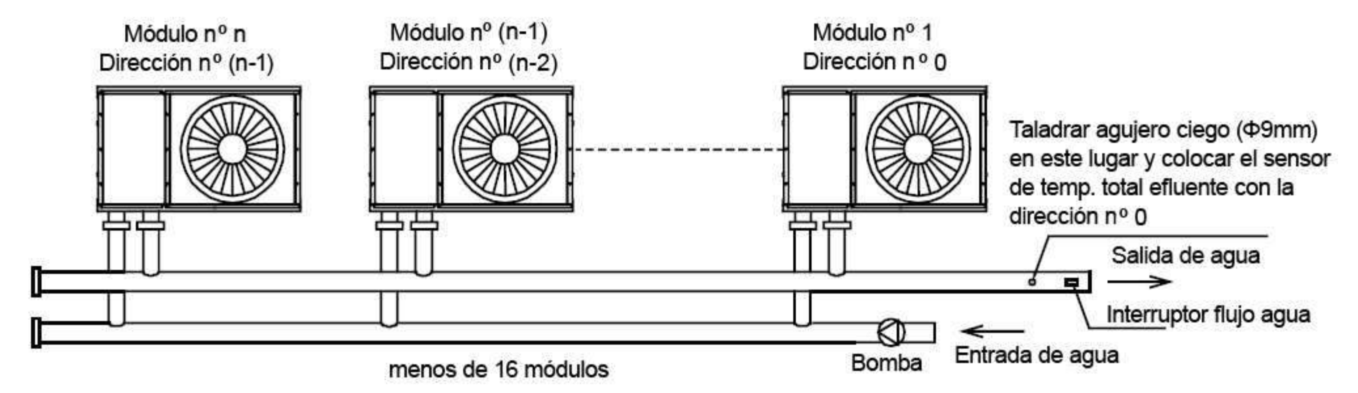




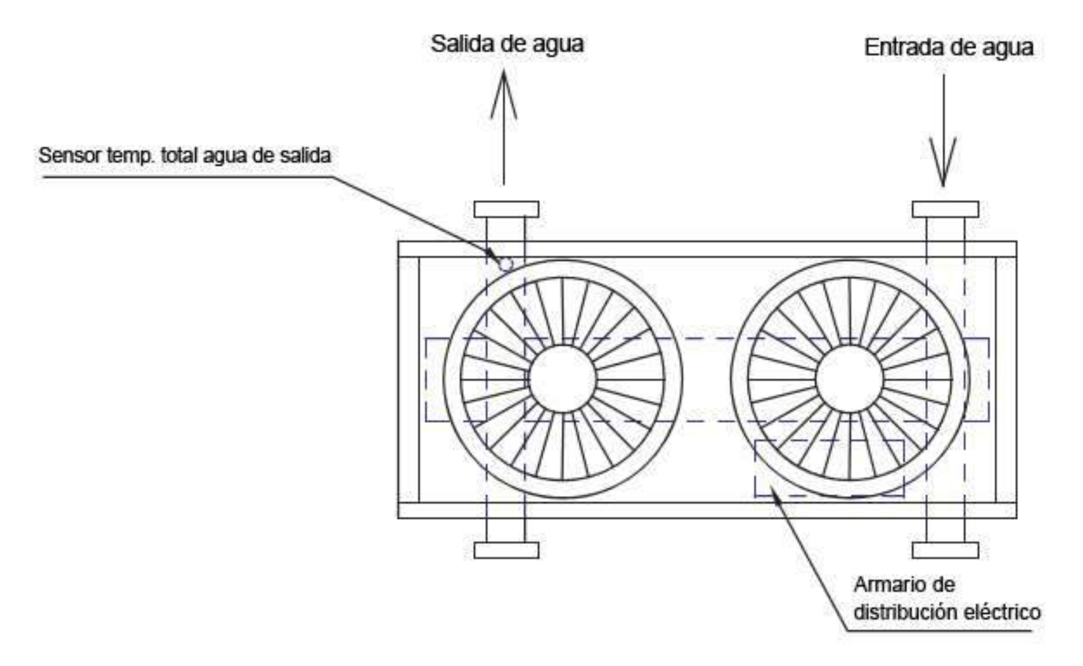
Instalación de los conductos del sistema de agua de un sistema multimódulo
1) Instalación modo I (modo recomendado de instalación)



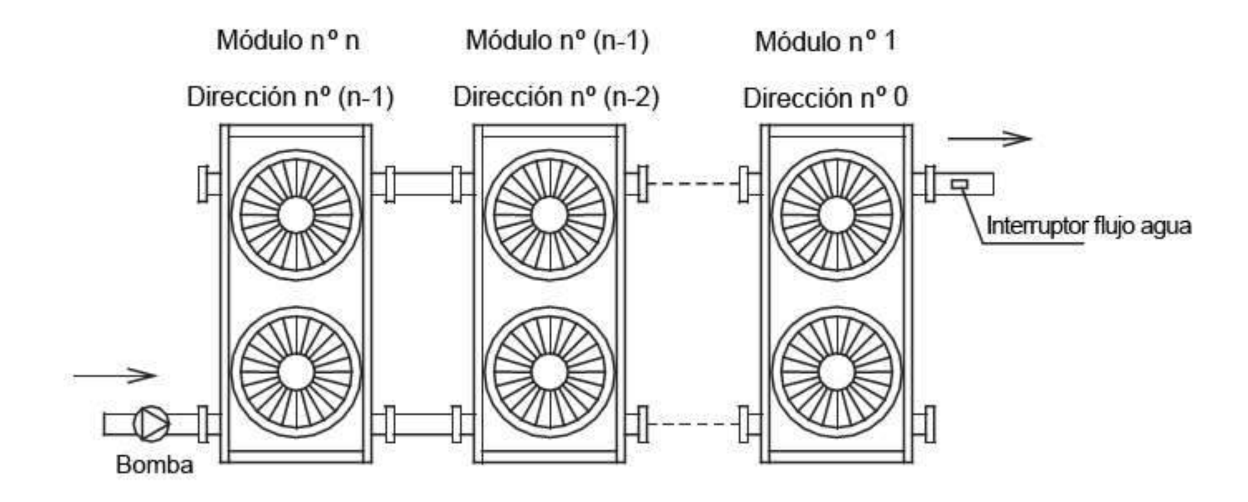
2) Instalación modo II menos de 16 modulos



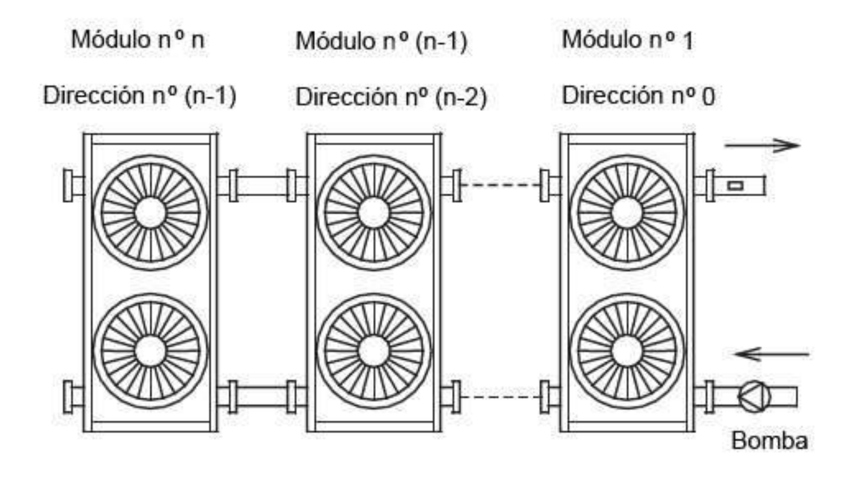
1.2.2.4 Instalación de los conductos del sistema de agua para el módulo 65
Instalación de los conductos del sistema de agua de un módulo individual



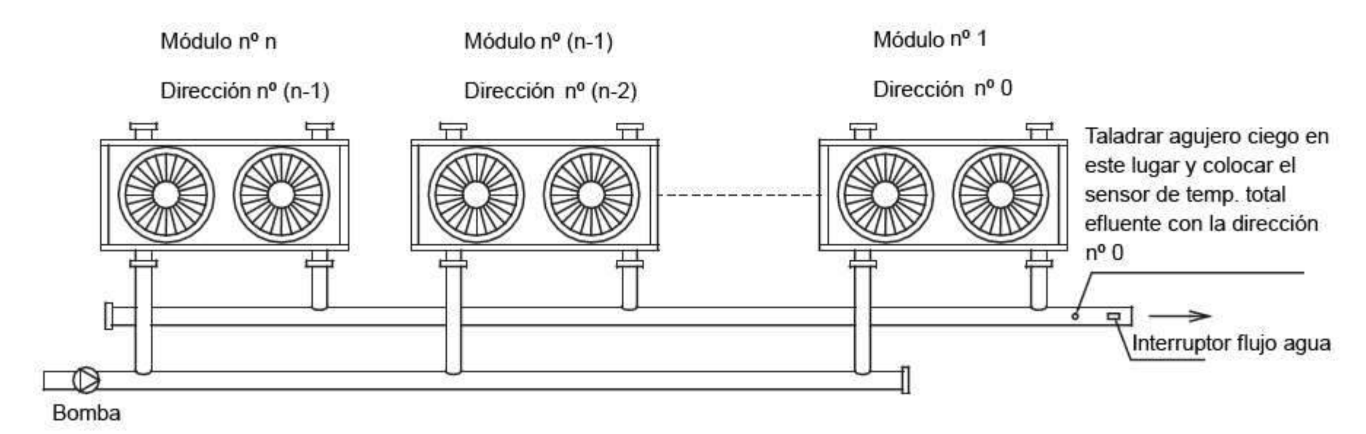
Instalación de los conductos del sistema de agua de un sistema multimódulo
1) Instalación modo I (modo recomendado de instalación) menos de 8 módulos



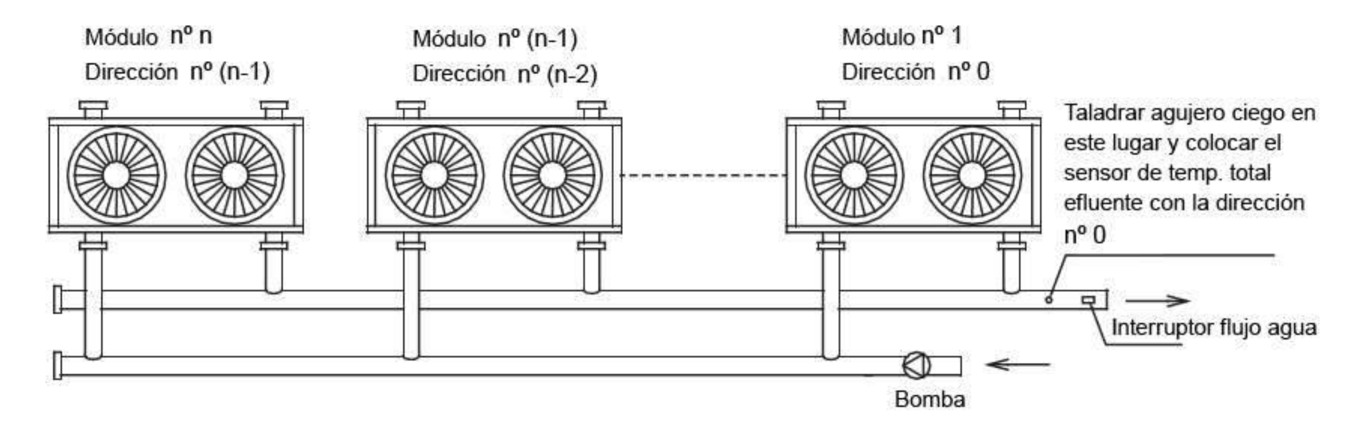
2) Instalación modo II menos de 6 módulos



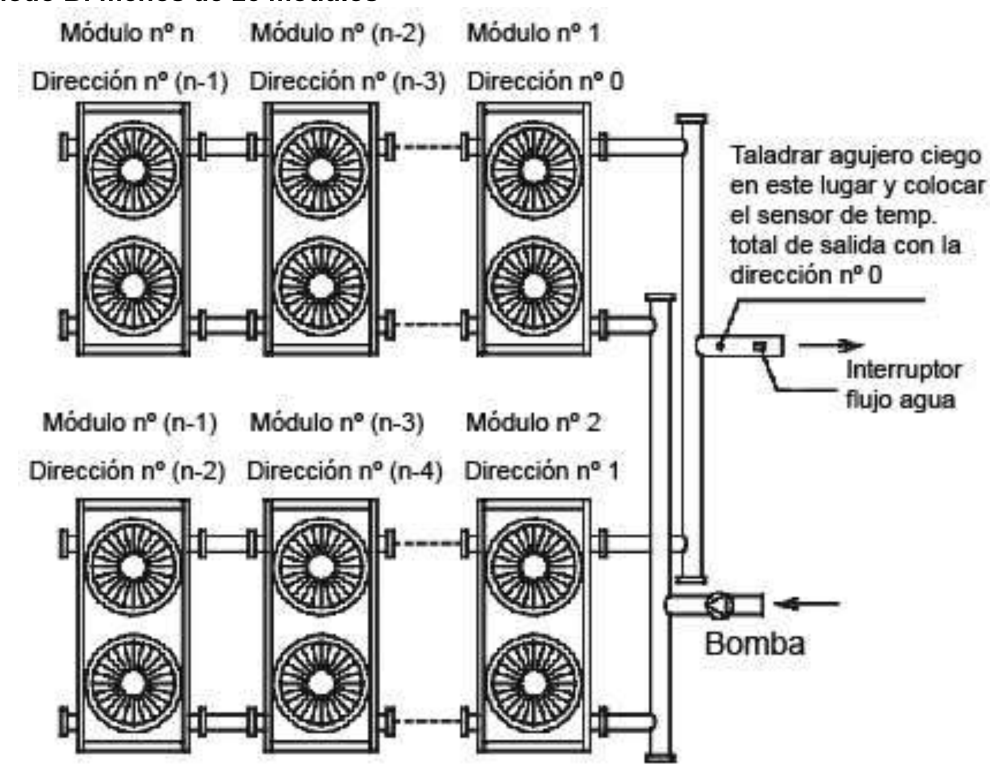
3) Instalación modo III (modo recomendado de instalación)



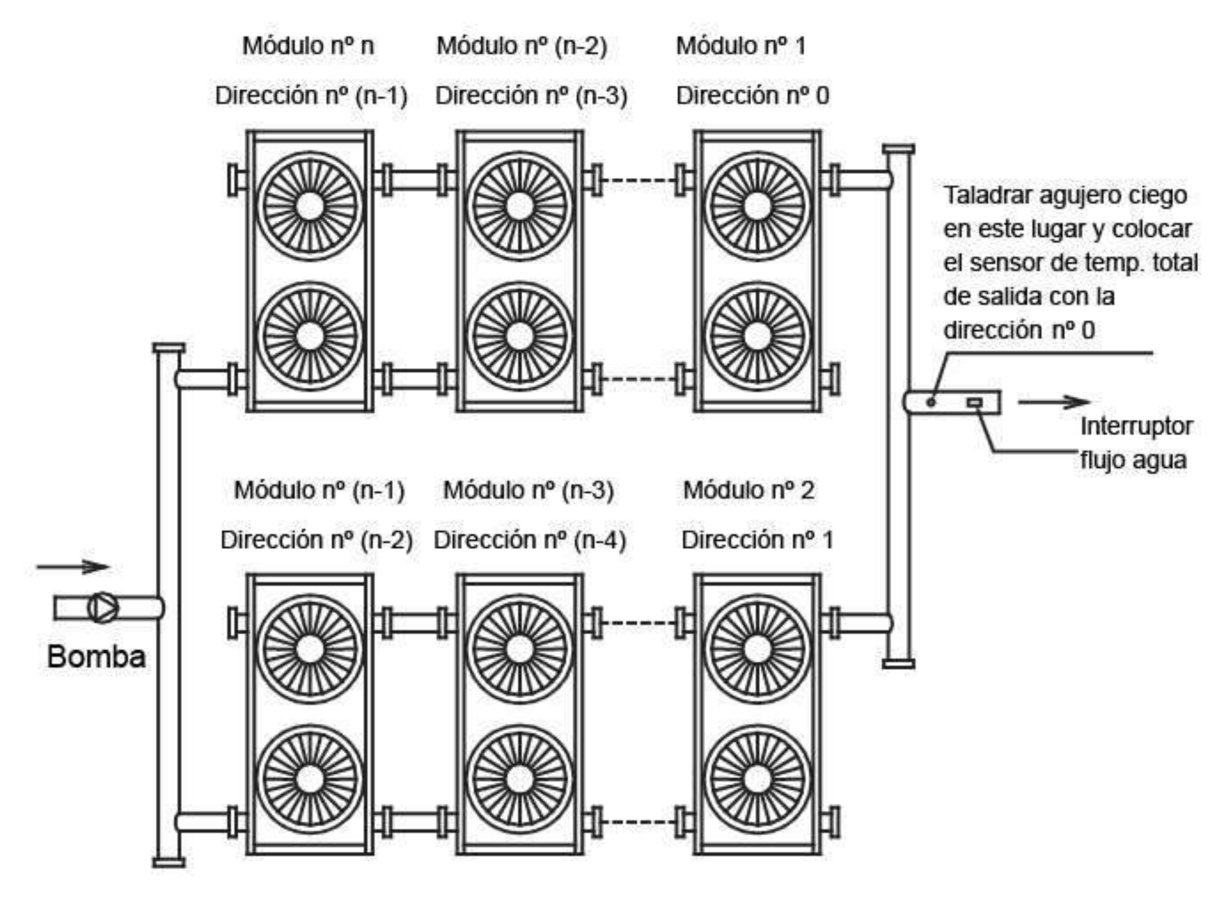
Instalación modo A: menos de 16 módulos



Instalación modo B: menos de 16 módulos

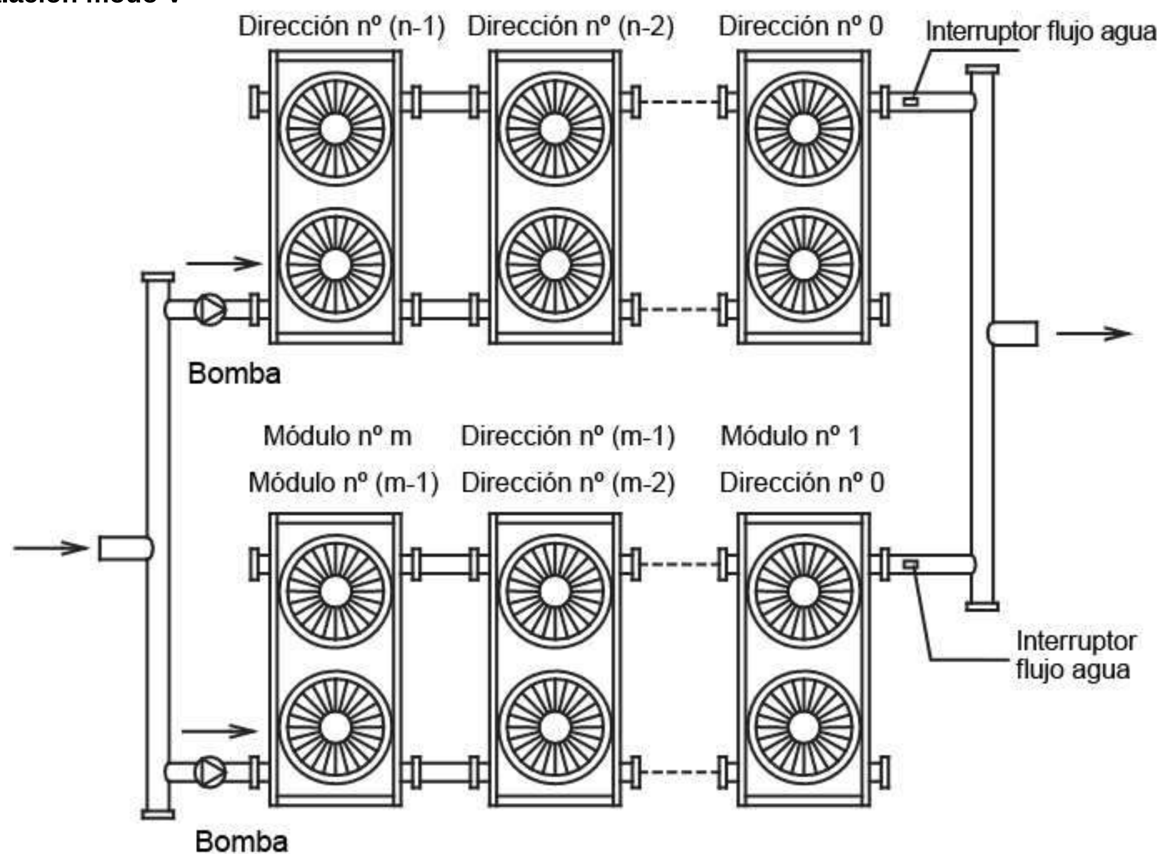


4) Instalación modo IV

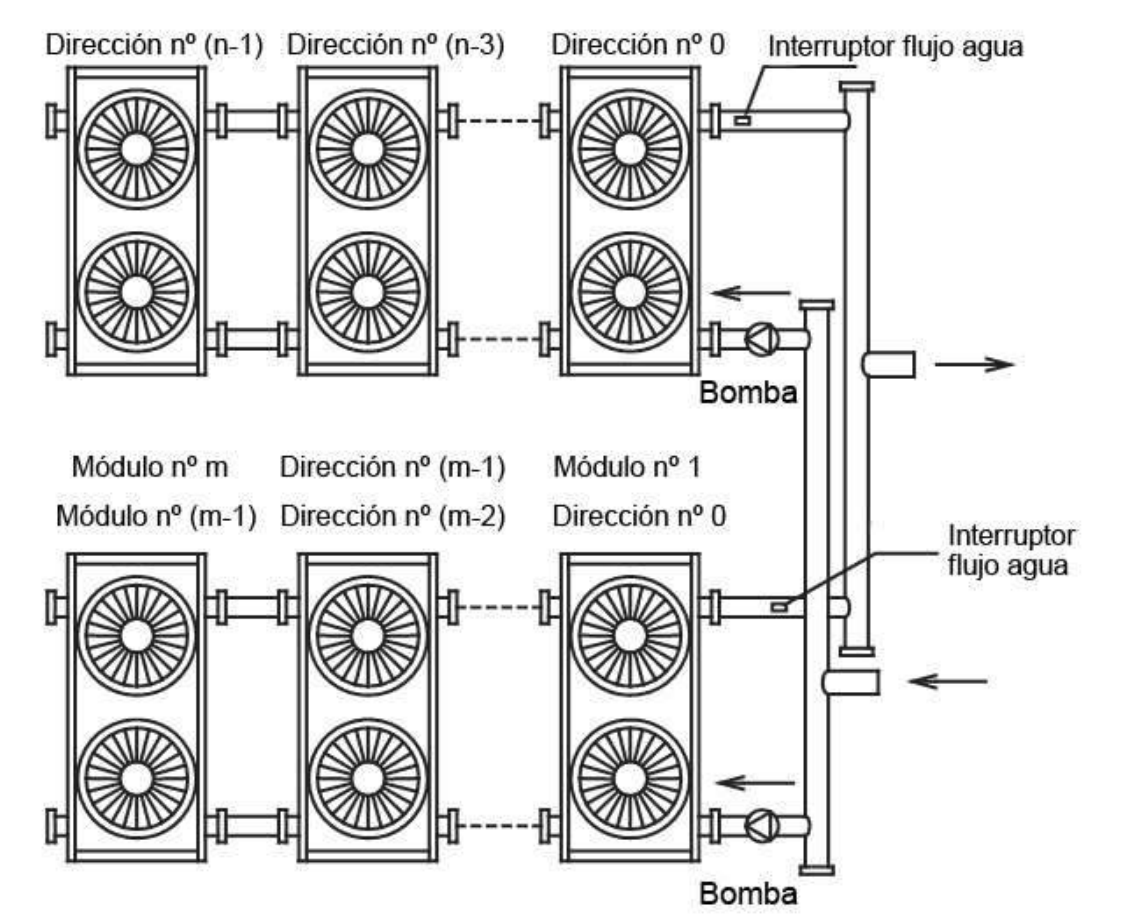


Instalación modo A: menos de 16 módulos

5) Instalación modo V



Instalación modo A: menos de 16 módulos



Instalación modo B: menos de 12 módulos

Tabla de parámetros de diámetros de los tubos de entrada y salida principales para el módulo 30

Modelo de la unidad x cantidad	Total agua de entrada y salida	Modelo de la unidad x cantidad	Total agua de entrada y salida
	diámetro del tubo		diámetro del tubo
30×1	DN40	30×9	DN100
30×2		30×10	
30×3	DN65	30×11	
30×4		30×12	DN125
30×5		30×13	
30×6	DN80	30×14	
30×7		30×15	
30×8		30×16	

Tabla de parámetros de diámetros de los tubos de entrada y salida principales para el módulo 65

Modelo de la unidad x cantidad	Total agua de entrada y salida	Modelo de la unidad x cantidad	Total agua de entrada y salida
	diámetro del tubo		diámetro del tubo
65×1	DN65	65×9	DN125
65×2		65×10	
65×3		65×11	
65×4	DN80	65×12	DN150
65×5		65×13	
65×6	DN100	65×14	
65×7		65×15	DN200
65×8	DN125	65×16	

Preste atención a los siguientes puntos cuando se instalen múltiples módulos:

● Cada módulo corresponde a un código de dirección que no se puede repetir.
● El bulbo sensor de temperatura de la salida principal de agua, el medidor/interruptor de flujo y el calefactor eléctrico auxiliar están bajo el control del módulo principal.
● Un mando alámbrico y un medidor/interruptor de flujo son necesarios y están conectados al módulo principal.
● La unidad se puede poner en marcha mediante el mando alámbrico solo cuando se hayan configurado todas las direcciones y se hayan determinado los puntos anteriormente mencionados. El mando alámbrico está separado de la unidad exterior un máximo de 50 m.

12.2.7 Flujo de agua refrigerada

Flujo mínimo de agua refrigerada

El flujo mínimo de agua refrigerada se muestra en la tabla de abajo.

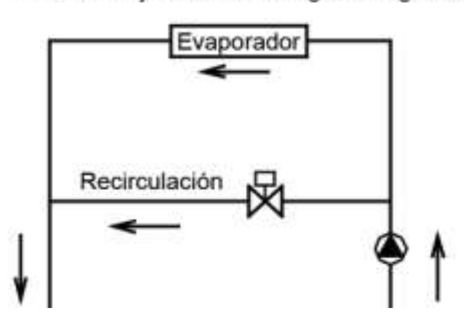
Si el flujo del sistema es menor que el flujo nominal mínimo de la unidad se puede recalcular el flujo del evaporador, como se muestra en el diagrama.



Fig. 4-2

Flujo máximo de agua refrigerada

El flujo máximo de agua refrigerada está limitado por la caída de presión permitida en el evaporador. Se muestra en la tabla de abajo.
Si el flujo del sistema es mayor que el flujo nominal máximo de la unidad, desvíese del evaporador tal como se muestra en el diagrama, para obtener un flujo nominal más bajo.



Flujo de agua máximo y mínimo

Elemento / Modelo	Caudal de agua (m3/h)	
	Mínimo	Máximo
MUEN-30-HG	4,68	5,72
MUEN-65-HG	10,08	12,32

12.2.8 Diseño del depósito del sistema

a. kW es la unidad para la capacidad de refrigeración y L es la unidad para flujo de agua G en la fórmula que tiene en cuenta el flujo mínimo de agua.

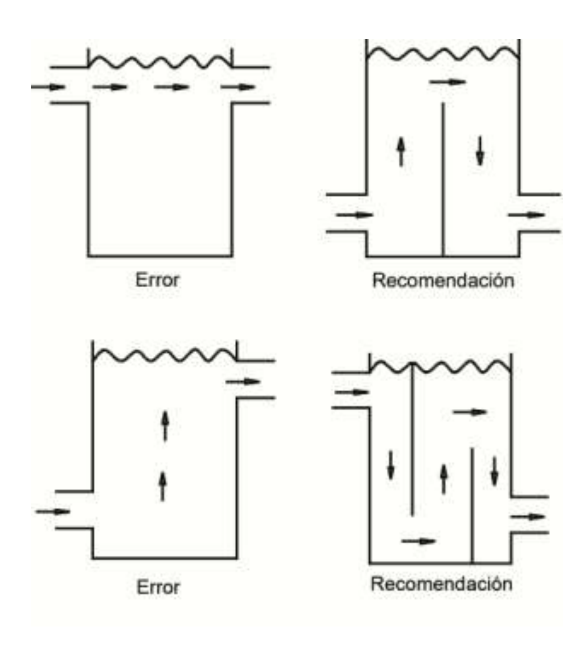
Acondicionador de aire tipo confortable

G= capacidad refrigeradora×2.6L

Proceso tipo refrigeración

G= capacidad refrigeradora×7.4L

b. En algunas ocasiones (especialmente en el proceso de refrigeración) para cumplir con los requisitos de contenido de agua en el sistema es necesario montar un depósito equipado con un deflector de desconexión para evitar un cortocircuito de agua. Observe los siguientes esquemas:



12.2.9 Selección e instalación de la bomba

(1) Seleccionar la bomba

a. Seleccione el flujo de agua de la bomba.

El flujo de agua nominal no puede ser menor que el flujo de agua nominal de la unidad; en términos de conectar varias unidades, el flujo de agua no puede ser menor que el flujo de agua del total de las unidades.

b. Seleccione la elevación de la bomba.

H=h1+h2+h3+h4

H: Elevación de la bomba

h1: Resistencia hidráulica de la unidad principal

h2: Resistencia hidráulica de la bomba

h3: Resistencia hidráulica del circuito hidráulico más largo, incluyendo la resistencia de las tuberías, diferentes resistencias de las válvulas, resistencia de los tubos flexibles, resistencia de tubos acodados y de 3 vías, resistencia a dos vías o tres vías, así como resistencia de los filtros.

H4: Resistencia terminal más larga

(2) Instalación de la bomba

a. La bomba debe instalarse en la tubería de entrada del agua, montando en ambos lados los conectores elásticos a prueba de vibraciones.

b. La bomba de apoyo para el sistema (recomendado).

c. Unidades con control de la unidad principal (véase "4.5 Tendido de cables " para el diagrama del control)

12.3 Instalación del cableado

Toda la instalación del cableado debe ser efectuada por personal cualificado.

12.3.1 Precauciones:

1. El acondicionador de aire debe llevar un suministro eléctrico especial cuyo voltaje debe ajustarse al voltaje nominal.
2. El cableado tienen que efectuarlo técnicos profesionales según lo marcado en el diagrama del circuito.
3. Utilice solamente componentes eléctricos indicados por nuestra compañía y solicite la instalación y el servicio técnico del fabricante o distribuidor autorizado. Si las conexiones del cableado no se ajustasen a las normas de instalación eléctricas pueden producirse fallos en el controlador, descarga eléctrica y otros.
4. Los cables fijos conectados deben estar provistos de dispositivos de desconexión completa con, como mínimo, 3 mm de separación entre contactos.
5. Montar dispositivos antifugas de acuerdo a los requisitos de las autoridades técnicas nacionales sobre equipamiento eléctrico.
6. Tras haber completado el tendido del cableado, efectuar una cuidadosa comprobación antes de conectar el suministro eléctrico.
7. Por favor, lea atentamente las etiquetas del armario eléctrico.
8. El usuario tiene prohibido cualquier intento de reparar el controlador dado que una reparación inadecuada puede causar una descarga eléctrica y estropear el controlador. Si el usuario tiene la necesidad de efectuar una reparación, contacte con el centro de mantenimiento.

12.3.2 Especificaciones del suministro eléctrico

Modelo	Suministro eléctrico exterior			Cableado
	Alimentación eléctrica	Interruptor manual	Fusible	
MUEN-30-HG	380~415V 3N～50Hz	50A	36A	10mm^2 (<30m)
MUEN-65-HG	380~415V 3N～50Hz	100A	70A	25mm^2 (<20m)

12.3.3 Requisitos de la conexión del cableado

● No se requieren componentes de control adicionales en el armario de conexiones (como relés u otros) y el suministro eléctrico y cables de control que no estén conectados con el armario de conexiones no pueden pasar a través de la caja eléctrica. Si no fuera así, las interferencias electromagnéticas podrían causar averías en la unidad y en los componentes de control e, incluso, daños a los mismos lo que conlleva un fallo en la protección.

● Todos los cables que conducen a la caja eléctrica deben soportarse de forma independientemente pero por la caja eléctrica.

● Los gruesos cables de corriente generalmente cruzan la caja eléctrica y la corriente alterna de 220 V puede también cruzar la placa de control, por ello las conexiones del cableado deben cumplir el principio de separación de alta intensidad y baja intensidad y los cables de suministro eléctrico deben mantenerse al menos a 100 mm de los cables de control.

● Utilice solo suministro nominal eléctrico de 380-415 V 3N~ 50 Hz para la unidad y la máxima desviación del voltaje es 342 V-418 V.

● Todos los cables eléctricos deben ser conformes a las normas locales de conexión de cables eléctricos. Los cables adecuados deben conectarse al terminal de suministro eléctrico a través de los agujeros con pasamuros en la parte inferior del armario de conexiones. De conformidad con las normas locales, el usuario es responsable de proporcionar protección respecto a voltaje y corriente para el suministro eléctrico de entrada en la unidad.

● Todas las alimentaciones conectadas a la unidad deben pasar por un conmutador manual, para asegurar que los voltajes en todos los nodos del circuito eléctrico quedan libres cuando se desconecta el conmutador.

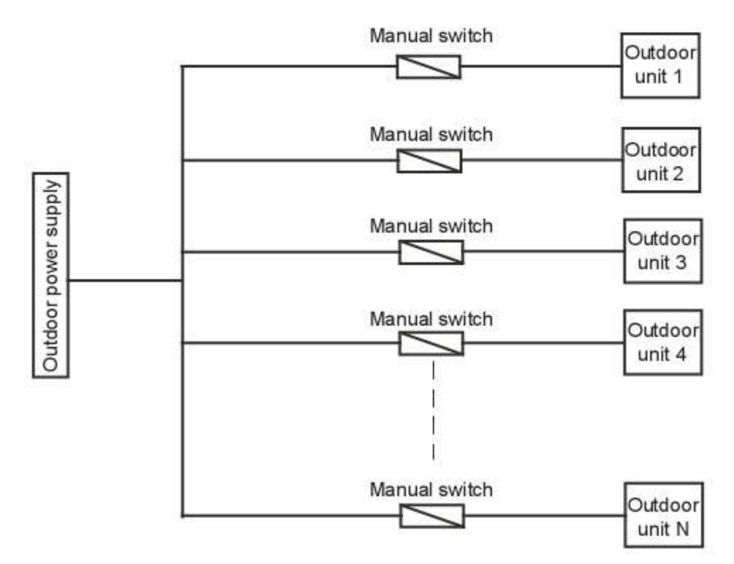
● Se deben usar cables con la especificación correcta para la alimentación de la unidad. La unidad requiere una alimentación independiente y no se puede utilizar la misma alimentación con otros dispositivos eléctricos para evitar el peligro de sobrecarga. El fusible o el conmutador manual del suministro eléctrico deben ser compatibles con el voltaje y la corriente de la unidad. En caso de una conexión paralela de varios módulos, los requisitos del modo de conexión del cableado y los parámetros de configuración para la unidad se muestran en la figura siguiente.

● Algunos puertos de conexión en la caja eléctrica son señales de conmutación, para las cuales el usuario deberá proveer energía y una tensión nominal de 220-230 V AC. El usuario debe saber que todos los suministros eléctricos proporcionados deberán poseer disyuntores (proporcionados por el usuario) para garantizar que las tensiones en los nodos del circuito de alimentación se liberen cuando el correspondiente disyuntor se desconecte.

● Todos los componentes inductivos que el usuario provea (tales como bobinas de contactores, relés, etc.) deberán ser anulados mediante supresores estándar de resistencia-capacitancia para evitar interferencias electromagnéticas que podrían inducir un fallo en la unidad e, incluso, dañar a la misma.

● Todos los cables de baja tensión que van a la caja eléctrica deben ser del tipo apantallado y estar conectados a tierra. Los cables apantallados y los cables de suministro eléctrico deben tenderse por separado para evitar interferencias electromagnéticas.

● La unidad debe estar provista de tomas a tierra y no está permitido compartir la conexión con cables de tierra de conductos de gas, conductos de agua, pararrayos o teléfonos. Una conexión a tierra inadecuada puede causar descarga eléctrica, por lo tanto comprueben frecuentemente si la conexión a tierra es firme o no.



Notas:

1) Módulo 30 solo 16 unidades modulares pueden combinarse como máximo.
2) Módulo 65 solo 16 unidades modulares pueden combinarse como máximo.

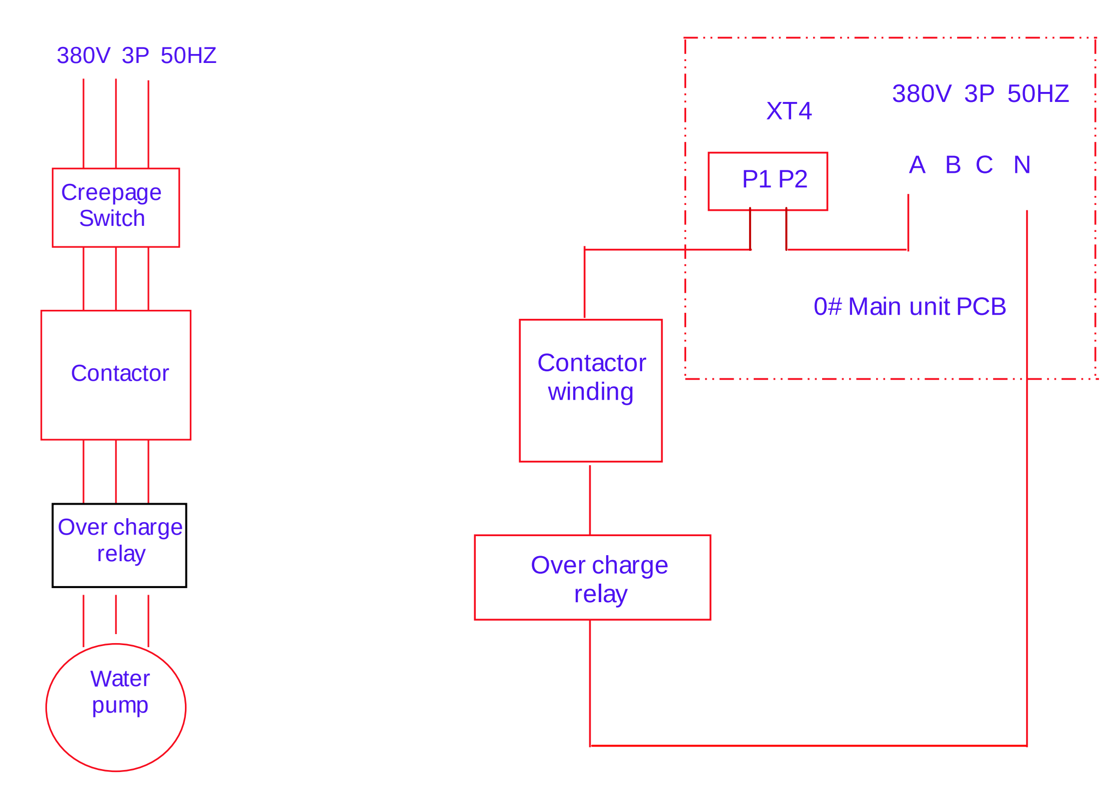
12.3.4 Pasos para la conexión

Paso	Contenido
1	Comprobar la unidad y asegurarse que está conectada a tierra correctamente para evitar derivaciones y que los dispositivos de conexión a tierra cumplan con los requisitos de las normas de diseño. Los cables de toma a tierra pueden prevenir una descarga eléctrica.
2	La caja de control del conmutador eléctrico principal debe estar montada en el lugar adecuado.
3	Los agujeros para conexión del cableado del suministro principal deben estar provistos de una almohadilla de pegamento.
4	El suministro principal y los cables neutrales y cables de toma de tierra del suministro eléctrico se llevan al interior de la caja eléctrica de la unidad.
5	Los cables del suministro principal deben cruzar las abrazaderas de unión.
6	Los cables deben conectarse firmemente con los terminales de conexión L1, L2, L3 , N y PE
7	La secuencia de fases debe ser constante en los cables del suministro principal.
8	El suministro principal debe estar alejado del personal de mantenimiento no profesional para evitar manipulaciones inadecuadas y mejorar la seguridad.
9	Conexión de los cables de control de los conmutadores de flujo: los conductores del cable (preparados por el usuario) del conmutador de flujo se conectan a los terminales W1 y W2 de la unidad principal.
10	Conexión de los cables de control del calefactor auxiliar eléctrico: los cables de control de contactor de CA del calefactor auxiliar eléctrico deben cruzar los terminales de conexión H1 y H2 de la unidad principal, tal como se muestra.
11	Power supply (220-240V~60Hz) H2 H1 Overcurrent relay Control coil of AC contactor
12	Conexión de los cables de control de la bomba: los cables de control de contactor de CA de la bomba deben cruzar los terminales de conexión P1 y P2 de la unidad principal, tal como se muestra. Power supply (220-240V~60Hz) P2 Switch (For trial run of pump) P1 Overcurrent relay Control coil of AC contactor
13	La vía de conexión del controlador de cables se conecta con cada cable de señales de las unidades del paquete: los cables de señales P, Q, E están conectados de la misma forma que los cables principales y, de forma correspondiente, se conectan a los terminales P, Q, E en el controlador de cables.

Cableado en la instalación

Consultar el diagrama de cableado de la bomba de agua. El circuito de control del contactor de CA de la bomba de agua debe pasar por los contactos P1 y P2 de la unidad maestra.

Una bomba de agua



Dos bombas de agua (una está en reserva)

380V 3N 50Hz

Creepage Switch

Creepage Switch

Contactor

Contactor

Over charge relay

Over charge relay

Water pump

Water pump

Switch 1

Switch 2

Contactor winding 1

Contactor winding 2

Over charge relay

Over charge relay

XT4

380V 3N 50Hz

P1 P2

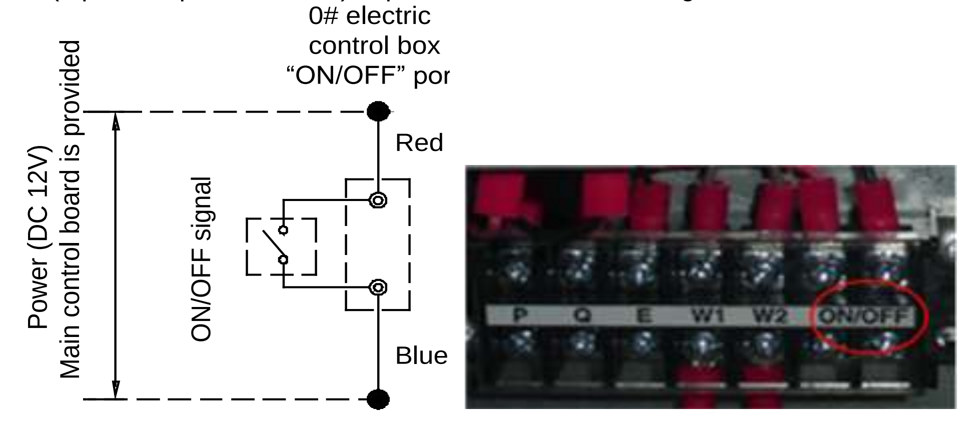
A B C N

0# main unit PCB

Nota: (MUEN-65-HG)

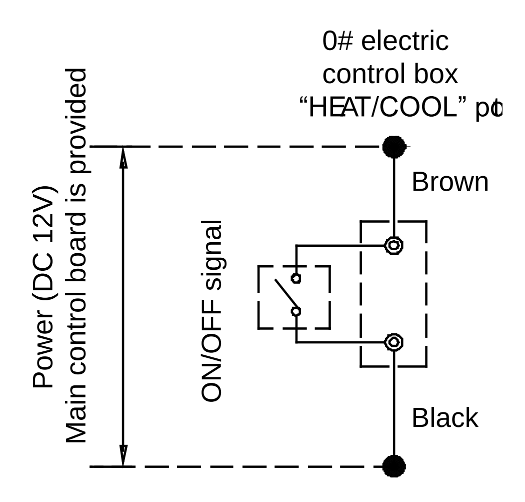
1. Cableado del puerto eléctrico "ON/OFF"

Conectar en paralelo el puerto "ON/OFF" de la caja de control electrónica de la unidad principal y a continuación, la señal “ON/OFF" (a proveer por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la siguiente forma:



2. Selección de modo Remoto: Cableado del puerto eléctrico "HEAT/COOL" (CALOR/FRÍO)

Conectar en paralelo el puerto "HEAT/COOL" de la caja de control eléctrica de la unidad principal y a continuación, la señal "ON/OFF" (a proveer por el usuario) al puerto " HEAT/COOL" de la siguiente forma:



13. Puesta en marcha

1. Preparación

- Después de haber lavado varias veces el sistema de conducciones, asegúrese que el agua reúne los requisitos de limpieza; el sistema se rellena nuevamente con agua, se vacía y se pone en marcha la bomba, asegurándose que el agua fluye y que la presión en la salida cumple con los requisitos.
- La unidad debe estar conectada al suministro eléctrico durante 12 horas antes de su puesta en marcha para suministrar energía a la resistencia y precalentar el compresor. Un precalentamiento inadecuado puede causar daños al compresor.
- Configuración del mando alámbrico. Véanse los detalles del manual referentes a la configuración del control, incluyendo configuraciones básicas tales como modo refrigeración y calefacción, modo ajuste manual y automático y modo bomba. Bajo circunstancias normales, los parámetros están configurados para un funcionamiento en condiciones estándar y marcha de prueba; se deberán evitar, dentro de lo posible, condiciones extremas de trabajo.
- Ajuste cuidadosamente el medidor/interruptor de flujo en el sistema de agua o la válvula de entrada de la unidad para hacer fluir el agua en el sistema de acuerdo con lo indicado en la tabla de especificaciones.

2. Funcionamiento de prueba

2.1 Ponga en marcha el controlador y compruebe si la unidad muestra algún código de error. Si ocurre algún fallo, corríjalo e inicie la unidad según el método de funcionamiento de las "instrucciones de control de la unidad", después de comprobar que no hay fallos.

2.2 Lleve a cabo una prueba de funcionamiento durante 30 min. Cuando la temperatura del agua que entra y sale se haya estabilizado ajustar el flujo de agua al valor nominal para asegurar el funcionamiento normal de la unidad.

2.3 Después de apagar la unidad, deberán dejar pasar 10 minutos para volver a ponerla en marcha. Al final comprobar si la unidad alcanza los requisitos especificados en la tabla.

Aviso:

● La unidad puede controlar el encendido y apagado del equipo por ello, cuando se está lavando el sistema hidráulico, el funcionamiento de la bomba no debe ser controlado por la unidad.

● No poner en marcha la unidad hasta no haber vaciado el sistema de agua por completo.

● El medidor/interruptor de flujo debe estar instalado correctamente. Los cables del medidor/interruptor de flujo deben conectarse de acuerdo al esquema de control eléctrico o los fallos causados por el agua entrante mientras la unidad está en funcionamiento serán responsabilidad del usuario.

● No vuelva a arrancar la unidad hasta 10 min. después de haberla parado durante la prueba.

● Cuando la unidad se usa frecuentemente, no corte el suministro eléctrico una vez está apagada; si lo hace el compresor no puede calentarse con lo que se dañará.

● Si la unidad va a estar parada mucho tiempo y fuese necesario cortar el suministro eléctrico, se deberá conectar la unidad al suministro eléctrico 12 horas antes de su puesta en marcha para precalentar el compresor.

14. Mantenimiento

Mantenimiento de los componentes principales

- Debe prestarse especial atención a la presión de descarga y aspiración durante el proceso de funcionamiento. Descubra las razones y elimine el fallo si encuentra una anomalía.
- Controle y proteja el equipo. Procure que no se haga ningún ajuste aleatorio sobre los valores prefijados en el emplazamiento.
- Verifique regularmente si las conexiones eléctricas están sueltas, y si hay mal contacto en el punto de contacto causado por oxidación y residuos, etc., tomando las medidas oportunas si es necesario. Compruebe con frecuencia la tensión de trabajo, la corriente y el equilibrio de fase.
- Compruebe la fiabilidad de los elementos eléctricos a tiempo. Los elementos ineficaces y poco fiables deberían reemplazarse a tiempo.

Eliminación de la capa de óxido

Después de un tiempo prolongado de funcionamiento, el óxido de calcio y otros minerales se depositarán en la superficie de transferencia de calor de las partes del intercambiador de calor en contacto con el agua. Estas sustancias afectarán al rendimiento de la transferencia de calor si existe demasiada capa de óxido en la superficie de transferencia y por consiguiente harán que aumente el consumo de electricidad y la presión de descarga sea demasiado alta (o la presión de aspiración demasiado baja). Los ácidos orgánicos tales como el ácido fórmico, el ácido cítrico y el ácido acético pueden usarse para limpiar la capa de óxido. Pero de ningún modo debe usarse agentes de limpieza que contengan acido cítrico o fluoruro ya que el intercambiador de calor es de acero inoxidable y en contacto con el agua es fácil de erosionar causando fugas de refrigerante. Preste atención a los siguientes aspectos durante el proceso de limpieza y eliminación de la capa de óxido:

- El intercambiador de calor en contacto con el agua debería ser limpiado por profesionales.
- Limpie la tubería y el intercambiador de calor con agua limpia después de usar el agente de limpieza. Lleve a cabo un tratamiento del agua para prevenir que el sistema de agua se erosione o se vuelva a formar la capa de óxido.
- En caso de usar un agente de limpieza, ajuste la densidad del agente, el tiempo de limpieza y la temperatura de acuerdo con el estado de asentamiento de la capa de óxido.
- Tras completar el decapado, debe hacerse un tratamiento de neutralización sobre el líquido residual. Póngase en contacto con una empresa pertinente para tratar los residuos líquidos del tratamiento.
- Debe usarse equipamiento de protección (como puede ser gafas, guantes, mascarillas y calzado apropiado) durante el proceso de limpieza para evitar respirar o entrar en contacto con el agente, ya que el agente de limpieza y el agente de neutralización son corrosivos para ojos, piel y mucosas nasales.

Apagado invernal

Para el apagado durante el invierno, la superficie exterior e interior de la unidad debe limpiarse y secarse. Cubra la unidad para evitar el polvo. Abra la válvula de agua de descarga para descargar el agua almacenada en el sistema de agua limpia para prevenir accidentes por congelación (es preferible inyectar anticongelante en la tubería).

Piezas de repuesto

Las piezas que deben sustituirse son las que proporcione el proveedor de la unidad. Nunca reemplace una pieza por piezas diferentes.

Primer arranque después de la parada

Debe llevarse a cabo las siguientes preparaciones para la nueva puesta en marcha de la unidad después de una temporada larga en parada:

1) Revise y limpie a fondo la unidad.

2) Limpie el sistema de tuberías de agua.

3) Compruebe la bomba, la válvula de control y otros equipos del sistema de tuberías de agua.

4) Arregle las conexiones de todos los cables.

5) Es obligado electrificar la máquina antes del arranque.

Sistema de refrigeración

Determine si se necesita refrigerante comprobando el valor de aspiración y de presión de descarga y compruebe si hay alguna fuga. Debe llevarse a cabo una prueba de estanqueidad al aire para ver si hay alguna fuga o se necesita cambiar alguna pieza del sistema refrigerante. Tome diferentes medidas en las siguientes dos condiciones de la inyección de refrigerante.

1) Fuga total de refrigerante. En caso de tal situación, debe efectuarse detección de fugas sobre el nitrógeno presurizado usado para el sistema. Si es necesario efectuar soldaduras de reparación, estas no pueden hacerse hasta no haber descargado todo el gas del sistema. Antes de inyectar el refrigerante, todo el sistema de refrigeración debe estar completamente seco y aspirado.

● Conecte la tubería de aspiración a la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión.

● Extraiga el aire de las tuberías del sistema con una bomba de vacío. La aspiración dura más de 3 horas. Confirme que la presión indicativa en la galga de cuadrante está dentro del alcance especificado.

Cuando se alcance el grado de vacío, inyecte refrigerante al sistema de refrigeración con una botella de refrigerante. Se ha indicado la cantidad apropiada de refrigerante para inyectar en la placa de características y en la tabla de especificaciones técnicas. El refrigerante debe inyectarse desde el lado de baja presión del sistema.

● La cantidad de refrigerante inyectada se verá afectada por la temperatura ambiente. Si no se ha alcanzado la cantidad requerida pero no puede efectuarse más inyección, haga circular el agua refrigerada y arranque la unidad para la inyección. Cortocircuite temporalmente el conmutador de baja presión si es necesario.

2) Suplemento de refrigerante. Conecte la botella de inyección de refrigerante a la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión y conecte el manómetro en el lado de baja presión.

● Haga circular el agua refrigerada y arranque la unidad, y haga cortocircuitar el conmutador de control de baja presión si es necesario.

● Inyecte lentamente el refrigerante al sistema y compruebe la aspiración y la presión de descarga.

Desensamblado del compresor

Siga los siguientes procedimientos si es necesario desmontar el compresor:

1) Corte la alimentación de energía de la unidad.

2) Retire el cable de conexión del compresor a la fuente de alimentación.

3) Retire los tubos de aspiración y descarga del compresor.

4) Retire el tornillo de sujeción del compresor.

5) Mueva el compresor.

Calentador eléctrico auxiliar

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 ºC, la eficacia de la calefacción disminuye en paralelo a la caída de la temperatura exterior. A fin de hacer funcionar de forma estable la bomba de calor refrigerada por aire en una región relativamente fría y complementar algo del calor perdido a causa de la descongelación. Cuando la temperatura ambiente más baja en la región del usuario en invierno sea de 0 ºC~10 ºC, el usuario puede considerar usar una resistencia auxiliar. Consulte a profesionales pertinentes en relación con la potencia de una resistencia auxiliar.

Sistema anticongelación

En caso de congelación en el canal interno del intercambiador de calor en contacto con el agua, puede causarse un daño severo, es decir, el intercambiador de calor puede romperse y aparecer una filtración. Este daño por grietas de congelación no está incluido en el alcance de la garantía, por lo que debe prestarse atención a las medidas anticongelantes.

1) Si la unidad que va a permanecer parada está situada en un entorno donde la temperatura exterior es inferior a 0 ºC, el agua contenida en el sistema de agua debe drenarse.

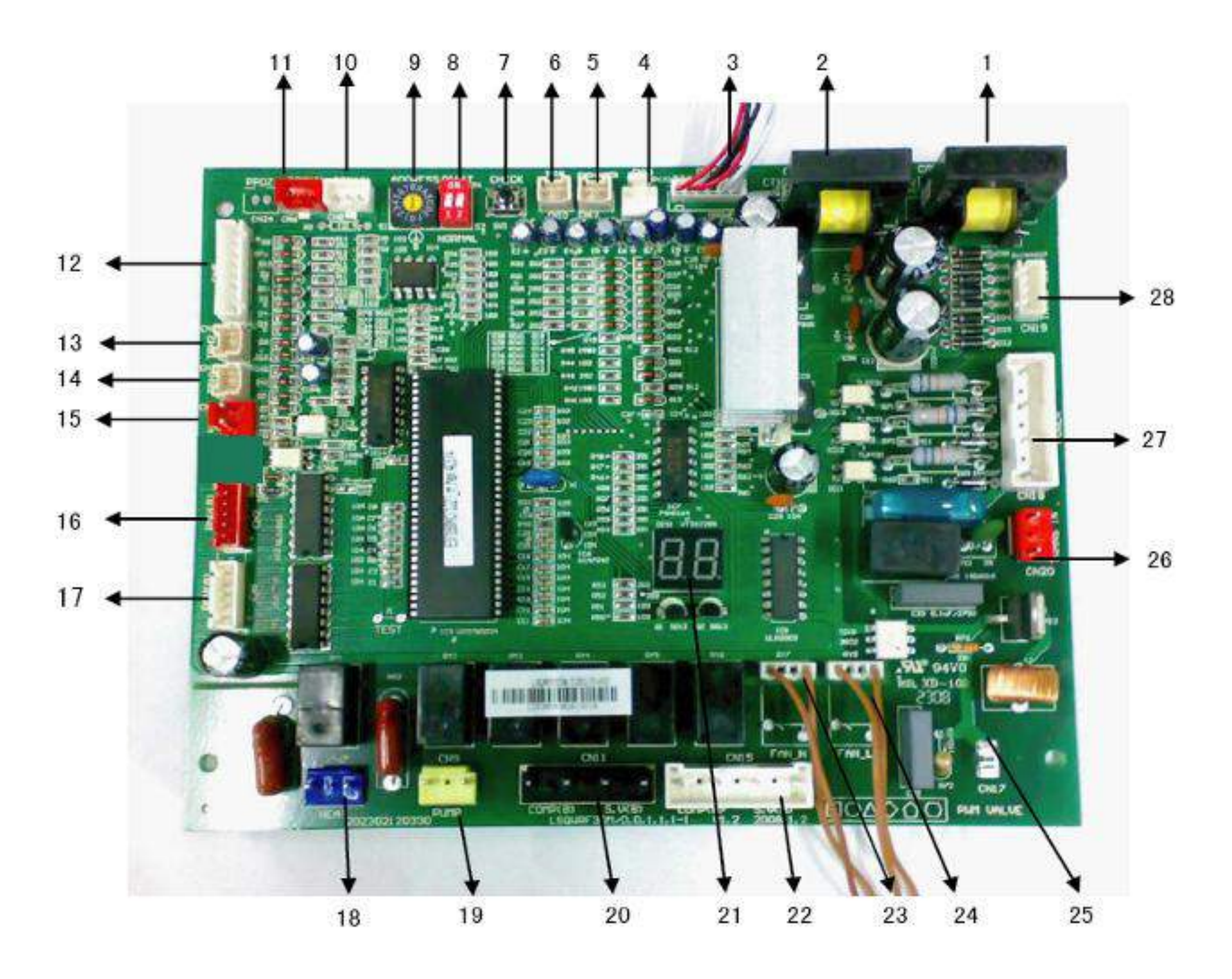
2) La tubería de agua puede congelarse cuando el controlador de flujo de agua refrigerada y el sensor de temperatura anticongelante se vuelven ineficaces en su funcionamiento, por lo tanto el controlador de flujo debe conectarse de acuerdo con el diagrama de conexiones.

3) El agrietamiento por hielo puede producirse en la parte del intercambiador de calor en contacto con el agua durante el mantenimiento cuando se inyecta refrigerante a la unidad o se descarga por reparación. La congelación de las tuberías puede producirse en cualquier momento cuando la presión de refrigerante es inferior a 0,4 MPa. Por lo tanto, el agua del intercambiador de calor debe mantenerse fluyendo o descargarse por completo.

15. Sistema de control

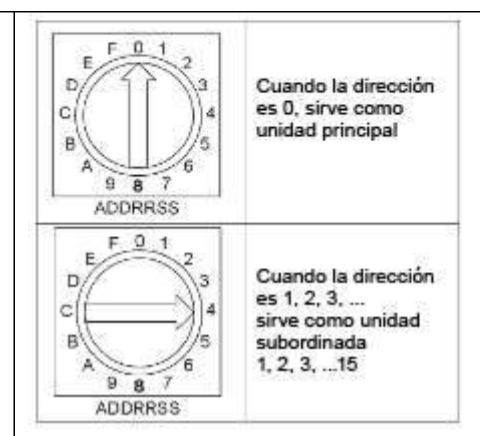
15.1 Resumen y descripción general PCB

MUEN-30-HG



15.1.2 Descripción de componentes del módulo 30

Nº.	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor B (código de protección P5)
2	Detección de corriente del compresor A (código de protección P4) La corriente no se detecta en los 5 primeros segundos después de haber arrancado el compresor. Cuando se detecte que la corriente del compresor excede el valor de protección fijado (33 A para el compresor de velocidad constante) se apagará y arrancará de nuevo pasados 3 min.
3	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de fallo E7) T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de fallo E6 y código de protección P7) T3A: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de fallo E5 y código de protección P6) 1) T4: si hay algún sistema que requiera poner en marcha los ventiladores exteriores, estos se iniciarán mediante el control eléctrico de la unidad. Arranque el ventilador exterior A únicamente, arranque los dispositivos A y B, y controle la unidad mediante T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad modular detecte que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede la temperatura de protección, 65 ºC, el sistema correspondiente se apagará y volverá a ponerse en marcha, después de que la temperatura caiga por debajo de la temperatura de recuperación de 60 ºC. Ningún otro sistema se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando se detecte que el sensor de temperatura sufre un circuito abierto o un cortocircuito, se producirá una alarma de fallo. ● Cuando la unidad principal sufra un fallo del sensor de temperatura: la unidad principal y las unidades esclavas se apagarán. ● Cuando la unidad esclava sufra un fallo del sensor de temperatura: la unidad se apagará pero otras unidades esclavas no se verán afectadas.
4	Sensor de temperatura de descarga del compresor digital del sistema A (código de fallo E8, código de protección P8), sólo es válida la unidad digital, no la unidad fija.
5	Sensor de temperatura del agua de la unidad de salida (código de fallo E4) En modo de refrigeración y modo de calefacción, lleve a cabo un ajuste de acuerdo con la temperatura del agua de salida del intercambiador de calor de doble tubo. Intervalo de ajuste de la capacidad de velocidad constante: ENCENDIDO y APAGADO.
6	Sensor de temperatura del agua de salida total (código de fallo E3) Sólo la unidad principal es válida, y las unidades esclavas son inválidas. En modo de refrigeración y modo de calefacción, lleve a cabo un ajuste de acuerdo con la magnitud de la temperatura del agua de salida total. Intervalo de ajuste: apagado, 40%, 60%, 80% y 100%.
7	Comprobación in situ. El estado operativo del sistema exterior puede observarse mediante comprobación in situ, y el contenido específico de las pantallas de visualización es el que se muestra en la figura siguiente: Pantalla normal Modo funcionamiento → Capacidad funcion de compr. B → Nro. de unidades en línea → Temp. ambiente exterior → Temp. del condensador A → Temp. del condensador B → Pasos del EEV A → Pasos del EEV B → Corriente del sistema A en marcha ● Contenido de la pantalla de visualización de "modo operativo": 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera ● Contenido de la pantalla de visualización de "número de unidades en línea": la unidad principal puede mostrar el número de unidades en línea, y la unidad esclava muestra 0.
8	Código de selección del compresor Posición reserv. del conmutador DIP El diagrama muestra selección de compresor a velocidad constante

9	 Cada parte modular de unidad modular tiene la misma función de control eléctrico, y la unidad principal y las esclavas pueden ajustarse mediante código de dirección en el tablero de control eléctrico. El código de direccionamiento 0 # configura como unidad principal. La prioridad de ser la unidad principal se concede a la unidad con compresor digital, y las demás direcciones son unidades esclavas. Sólo la unidad se elige como unidad principal, su control eléctrico puede activar funciones tales como comunicación directa con el mando alámbrico, ajuste de capacidad refrigerante y de calefacción, control de la bomba, control del calentador eléctrico auxiliar, detección de temperatura de salida total y detección de conmutador de flujo de agua.
10	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de fallo E2)
11	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de fallo E2) COM (O) está interconectado con P, Q y E de COM (I), usado para comunicación RS-485. 1) Si se produce un fallo entre el mando alámbrico y el módulo de la unidad principal, todos los módulos se apagarán. 2) Si el fallo se produce entre la unidad principal y las unidades esclavas, el módulo de la unidad esclava que sufra el fallo de comunicación se apagaría. El mando alámbrico detectará menos unidades y puede mostrar EA, y entretanto la lámpara indicadora del mando alámbrico parpadeará.
12	Protección del sistema A contra presión elevada y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0); Protección del sistema B contra presión elevada y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2); Protección del sistema A contra presión baja (código de protección P1); Protección del sistema B contra presión baja (código de protección P3); 1） Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y conmutador de presión elevada del sistema en serie. 2） Compresor digital: hay un conmutador de temperatura de descarga y un sensor de temperatura de descarga para protección doble, conexión del conmutador de temperatura de descarga y conmutador de alta presión del sistema en serie, así como una interfaz especial para el sensor de temperatura de descarga. Sensor de temperatura de descarga del compresor digital: (no está comprobado con el compresor de velocidad constante) el compresor esté protegido de acuerdo con el valor de temperatura de descarga del compresor (DLT): Si la DLT es normal (no hay mal funcionamiento del sensor de temperatura de descarga, de otro modo se muestra el código de fallo E8), la regla de control se desarrolla con protección de tres intervalos de temperatura: seguridad (zona verde); aviso (zona amarilla) y peligro (zona roja). Si la DLT es inferior a 125 ºC el compresor no cuenta con protección. Si la DLT es superior a 125 ºC y se mantiene en funcionamiento durante 10 minutos, el sistema entra en zona amarilla para control y la capacidad de salida del compresor digital se reduce al 40%, luego si la DLT cae a 100 ºC, el sistema vuelve a la zona segura. Si la DLT llega hasta 140 ºC el compresor deja de funcionar, y el sistema se restablecerá pasados 3 minutos después de haber solucionado el mal funcionamiento.
13	Sensor anticongelación de baja temperatura y doble tubería T62 (TBH2) (código de fallo EF)
14	Sensor anticongelación de baja temperatura y doble tubería T61 (TBH1) (código de fallo Eb)
15	La detección de flujo de agua (código de fallo de la unidad principal E0) sólo es válida para la unidad principal pero inválida para las unidades subordinadas. 1) Unidad principal: Si se produce un flujo de agua anormal por primera y segunda vez, el tablero de la unidad principal mostrará código de fallo E9. Si se produce un flujo de agua anormal por tercera vez, el tablero de la unidad principal mostrará código de fallo E0 (es necesario efectuar la recuperación con la alimentación desconectada), y el mando alámbrico mostrará código de fallo E0 (sólo se muestra el fallo después de la 3ª detección). 2) Unidad esclava: (no se efectuará la detección del flujo de agua).
16	Válvula de expansión electrónica del sistema B
17	Válvula de expansión electrónica del sistema A La válvula de expansión electrónica se usa para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos operativos y con diferentes cargas.
18	Resistencia auxiliar

	Atención: el valor del puerto de control de la resistencia auxiliar detectado realmente es ENCENDIDO/APAGADO pero no alimentación de control de 220 V, por lo que debe prestarse especial atención a la hora de instalar la resistencia auxiliar. ¡Atención! En modo de calefacción, cuando el panel de la unidad principal detecta que la temperatura de salida del agua total es inferior a 45 ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia auxiliar comenzará a funcionar; cuando la temperatura de salida del agua total sea superior a 50 ºC, el conmutador se abrirá, y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
19	BOMBA Atención: el valor del puerto de control de la bomba detectado realmente es ENCENDIDO/APAGADO pero no alimentación de control de 220 V, por lo que debe prestarse especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir la instrucción de arranque, la bomba arrancará al momento, y mantendrá el funcionamiento. 2) En caso de parada de refrigeración o calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después de que todos los módulos dejen de funcionar. 3) En caso de parada en modo de bomba, la bomba puede apagarse directamente.
20	Compresor del sistema B; Línea neutra Válvula de 4 vías del sistema B; Línea neutra
21	Pantalla de visualización LED 1) En caso de espera, se muestra la dirección del módulo; 2) En caso de funcionamiento normal, se muestra 10. (10 seguido de un punto). 3) En caso de fallo o protección, se muestra el código de fallo o el código de protección.
22	Compresor del sistema A; Línea neutra Válvula de 4 vías del sistema A; Línea neutra
23	Alta velocidad del ventilador exterior controlada por T4.
24	Alta velocidad del ventilador exterior controlada por T4.
25	PWM, uso para ajuste de la capacidad del compresor digital
26	Entrada de transformador, corriente 220-230 V CA.
27	Entrada de alimentación de cuatro hilos trifásica (código de fallo E1) Las tres fases A, B y C de alimentación deben existir simultáneamente, y la diferencia de ángulo de fase debe ser de 120° entre ellas. Si no se cumplen las condiciones, puede producirse fallo de secuencia de fase o carencia de fase, y se mostrará código de fallo. Cuando la alimentación vuelve al estado normal, se elimina el fallo. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase de alimentación sólo se detectan en el periodo inicial después de haber conectado la alimentación, y no se detectan mientras la unidad está en funcionamiento.
28	Salida del transformador

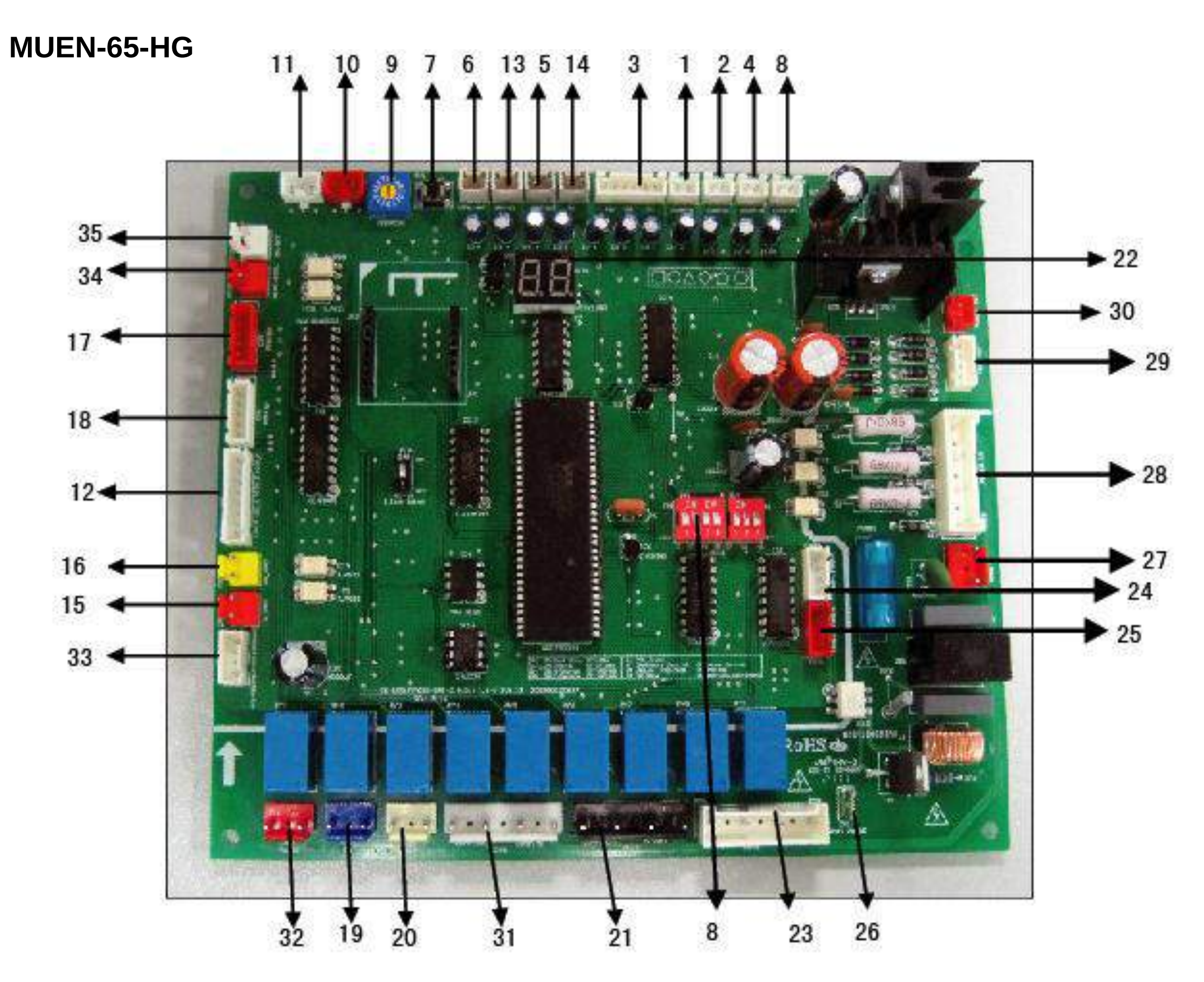
1. Fallos

Cuando la unidad principal sufre fallos, deja de funcionar, y todas las demás unidades también dejan de funcionar.
Cuando la unidad subordinada sufre fallos, sólo esta unidad deja de funcionar, y las demás unidades no se ven afectadas.

2. Protección

Cuando la unidad principal está protegida, sólo esta unidad deja de funcionar, y todas las demás unidades siguen funcionando.
Cuando la unidad subordinada está protegida, sólo esta unidad deja de funcionar, y las demás unidades no se ven afectadas.

MUEN-65-HG



Nº.	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4)
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5) La corriente no se detecta en los 5 primeros segundos después de haber arrancado el compresor. Cuando se detecte que la corriente del compresor excede el valor de protección fijado (33A para el compresor de velocidad constante), se apagarán y arrancará de nuevo pasados 3 min.
3	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de fallo E7) T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de fallo E6 y código de protección P7) T3A: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de fallo E5 y código de protección P6) 1) T4: si hay algún sistema que requiera poner en marcha los ventiladores exteriores, estos se iniciarán mediante el control eléctrico de la unidad. Arranque el ventilador exterior A únicamente, arranque los dispositivos A y B, y controle la unidad mediante T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad modular detecte que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede la temperatura de protección, 65 ºC, el sistema correspondiente se apagará y volverá ponerse en marcha, después de que la temperatura caiga por debajo de la temperatura de recuperación de 60 ºC. Ningún otro sistema se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando se detecte que el sensor de temperatura sufre un circuito abierto o un cortocircuito, se producirá una alarma de fallo. ● Cuando la unidad principal sufra un fallo del sensor de temperatura: la unidad principal y las unidades subordinadas se apagarán. ● Cuando la unidad subordinada sufra un fallo del sensor de temperatura: la unidad se apagará pero otras unidades subordinadas no se verán afectadas.
4	Detección de corriente del compresor A2 (código de protección P4)
5	Sensor de temperatura del agua de la unidad de salida (código de fallo E4) En modo de refrigeración y modo de calefacción, lleve a cabo un ajuste de acuerdo con la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Intervalo de ajuste de la capacidad de velocidad constante: ENCENDIDO y APAGADO. Intervalo de ajuste de la capacidad de velocidad constante: ENCENDIDO y APAGADO.

6	Sensor de temperatura del agua de salida total (código de fallo E3) Sólo la unidad principal es válida, y las unidades subordinadas son inválidas. En modo de refrigeración y modo de calefacción, lleve a cabo un ajuste de acuerdo con la magnitud de la temperatura del agua de salida total. Intervalo de ajuste: Cargar, estabilizar, descargar, parada de emergencia.
7	Comprobación in situ. El estado operativo del sistema exterior puede observarse mediante comprobación in situ, y el contenido específico de las pantallas de visualización es el que se muestra en la figura siguiente: Pantalla normal Modo funcionamiento → Capacidad de funcionamiento del compresor B → Nro. de unidades en línea → Temperatura ambiente exterior → Temp. del condensador A Temperatura del condensador B → Temp. de salida del agua de la unidad → Temp. de salida del agua de la unidad → T61 temp. a prueba de congelación TXV abriendo A → TXV abriendo B → Corriente del sistema A en marcha → Corriente del sistema B en marcha → El último fallo ● Contenido de la pantalla de visualización de "modo operativo": 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera ● Contenido de la pantalla de visualización de "número de unidades en línea": la unidad principal puede mostrar el número de unidades en línea, y la unidad esclava muestra 0.
8	Ajustes de fábrica SW2 SW3 ON ON OFF 1 2 3 4 1 2 3 OFF S2 S3 S4 S5 S7 S8 S9
9	F 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E ADDRRSS Cuando la dirección es 0, sirve como unidad principal F 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E ADDRRSS Cuando la dirección es 1, 2, 3, ... sirve como unidad subordinada 1, 2, 3, ...15 Cada parte modular de unidad modular tiene la misma función de control eléctrico, y la unidad principal y las esclavas pueden ajustarse mediante código de dirección en el tablero de control eléctrico. El código de direccionamiento 0 # configura como unidad principal. La prioridad de ser la unidad principal se concede a la unidad con compresor digital, y las demás direcciones son unidades esclavas. Sólo la unidad se elige como unidad principal, su control eléctrico puede activar funciones tales como comunicación directa con el mando alámbrico, ajuste de capacidad refrigerante y de calefacción, control de la bomba, control del calentador eléctrico auxiliar, detección de temperatura de salida total y detección de conmutador de flujo de agua.
10	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de fallo E2)
11	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de fallo E2) COM (O) está interconectado con P, Q y E de COM (I), usado para comunicación RS-485. 1) Si se produce un fallo entre el mando alámbrico y el módulo de la unidad principal, todos los módulos se apagarán. 2) Si el fallo se produce entre la unidad principal y las unidades subordinadas, el módulo de la unidad subordinada que sufra el fallo de comunicación se apagarán.El mando alámbrico detectará menos unidades, y puede mostrar EA, y entretanto la lámpara indicadora del mando alámbrico parpadeará y se reiniciarán pasados 3 minutos después de que se haya eliminado el mal funcionamiento.
12	Protección del sistema A contra presión elevada y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0); Protección del sistema B contra presión elevada y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2); Protección del sistema A contra presión baja (código de protección P1); Protección del sistema B contra presión baja (código de protección P3); Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y conmutador de presión elevada del sistema en serie.
13	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF)
14	Sensor tubular anticongelación de baja temperatura (código de fallo Eb)
15	La detección de flujo de agua (código de fallo de la unidad principal E0) sólo es válida para la unidad principal pero inválida para las unidades subordinadas. 1) Unidad principal: Si se produce un flujo de agua anormal por primera y segunda vez, el panel de la unidad principal mostrará código de fallo E9. Si se produce un flujo de agua anormal por tercera vez, el panel de la unidad principal mostrará código de fallo E0 (es necesario efectuar la recuperación con la alimentación desconectada), y el mando alámbrico mostrará código de fallo E0 (sólo se muestra el fallo después de la 3ª detección).

	2) Unidad subordinada: (no se efectuará la detección del flujo de agua).
16	Detección de fase de potencia (código de fallo E8)
17	Válvula de expansión electrónica del sistema B
18	Válvula de expansión electrónica del sistema A La Válvula de expansión electrónica se usa para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos operativos y con diferentes cargas.
19	Resistencia eléctrica auxiliar Atención: el valor del puerto de control de la resistencia eléctrica auxiliar detectado realmente es ENCENDIDO/APAGADO pero no alimentación de control de 220-230 V, por lo que debe prestarse especial atención al instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! En modo de calefacción, cuando el panel de la unidad principal detecte que la temperatura de salida del agua total es inferior a 45 ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar comenzará a funcionar; cuando la temperatura de salida del agua total sea superior a 50 ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
20	BOMBA. Atención: el valor del puerto de control de la bomba detectado realmente es ENCENDIDO/APAGADO pero no alimentación de control de 220-230 V, por lo que debe prestarse especial atención al instalar la bomba. 1) Tras recibir la instrucción de arranque, la bomba arrancará al momento, y se mantendrá en funcionamiento. 2) En caso de parada de refrigeración o calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después de que todos los módulos dejen de funcionar. 3) En caso de parada en modo de bomba, la bomba puede apagarse directamente.
21	Un compresor del sistema B (B1); Cable neutro; Válvula de 4 vías del sistema B; Cable neutro;
22	Tubo de código numérico. 1) En caso de espera, se muestra la dirección del módulo; 2) En caso de funcionamiento normal, se muestra 10. (10 seguido de un punto). 3) En caso de fallo o protección, se muestra el código de fallo o el código de protección.
23	Un compresor del sistema A (A1); Cable neutro; Válvula de 4 vías del sistema A; Cable neutro;
24	Ventilador exterior A, controlado por T4.
25	Ventilador exterior A, controlado por T4.
26	Válvula de descarga de presión PWM (para compresor digital)
27	Entrada de transformador, corriente 220-230 V CA. (sólo válido para la unidad principal)
28	Entrada de alimentación de cuatro hilos trifásica (código de fallo E1) Las tres fases A, B y C de alimentación deben existir simultáneamente, y la diferencia de ángulo de fase debe ser de 120º entre ellas. Si no se cumplen las condiciones, puede producirse fallo de secuencia de fase o carencia de fase, y se mostrará código de fallo. Cuando la alimentación vuelve al estado normal, se elimina el fallo. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase de alimentación sólo se detectan en el periodo inicial después de haber conectado la alimentación, y no se detectan mientras la unidad está en funcionamiento.
29	Salida del transformador
30	Salida del transformador
31	Un compresor del sistema B (B2); Cable neutro; Un compresor del sistema A (A2); Cable neutro;
32	La salida de señal de alarma de la unidad (señal ENCENDIDO/APAGADO)
33	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc) Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd)
34	Puerto de control remoto (señal ENCENDIDO/APAGADO, efecto sobre la unidad NO.0) 1. Marcar el código S7 en el tablero de control principal en la posición "ON" y entrar en el modo de control remoto (el mando alámbrico es inválido) 2. Si el puerto está cerrado, la unidad está encendida, de otro modo, la unidad está apagada.
35	Puerto de control remoto (efecto de señal ENCENDIDO/APAGADO, efecto sobre la unidad NO.0) 1. Marcar el código S7 en el tablero de control principal en la posición "ON" y entrar en el modo de control remoto (el mando alámbrico es inválido) 2. Primero, el puerto ENCENDIDO/APAGADO está cerrado. Segundo, si este puerto está cerrado la unidad entra en el modo de calefacción, de otro modo, la unidad entra en el modo de refrigeración.

PRECAUCIONES

1. Fallos

Cuando la unidad principal sufre fallos, deja de funcionar, y todas las demás unidades también dejan de funcionar.

Cuando la unidad subordinada sufre fallos, sólo esta unidad deja de funcionar, y las demás unidades no se ven afectadas.

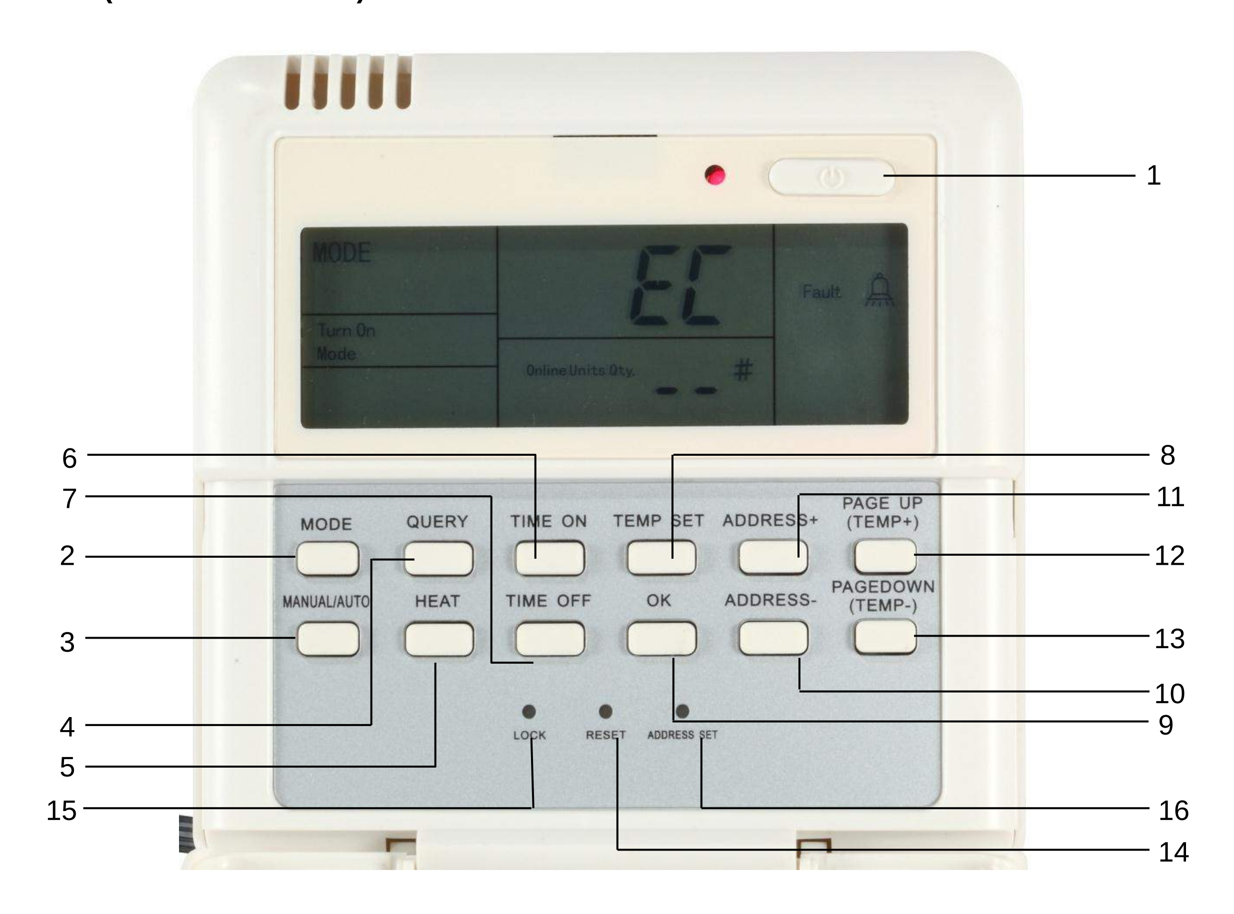
2. Protección

Cuando la unidad principal está protegida, sólo esta unidad deja de funcionar, y todas las demás unidades siguen funcionando.

Cuando la unidad subordinada está protegida, sólo esta unidad deja de funcionar, y las demás unidades no se ven afectadas.

15.2 Mando por cable

KJR-08B/BE (Para MUEN-30-HG)



Nombre de las teclas del mando alámbrico y descripción del funcionamiento del teclado:

1. Botón ON/OFF:

En estado desconectado, pulse esta tecla y aparecerá el indicador de arranque; el mando alámbrico entra en el estado de arranque y mantiene los datos actualmente fijados, tales como valor de temperatura o temporización. En el estado de arranque, pulse este botón una vez: el indicador de arranque desaparece y transmite la información de apagado.

2. Botón de modo de funcionamiento:

En estado desconectado, pulse este botón para seleccionar el modo de funcionamiento. Esta función no es válida en estado conectado.

La secuencia de cambio de modos es la siguiente:



3. Botón MANUAL/AUTO

Pulsando este botón podrá seleccionar uno de estos 2 modos [MANUAL/AUTOMÁTICO] Seleccionando el modo manual, puede aumentar o disminuir las unidades en línea mediante [PAGEUP/TEMP+] y [PAGEDOWN/TEMP-].

4. Botón de consulta [QUERY]

Pulsando este botón podrá consultar la información de estado de las unidades exteriores 0~15 (unidad exterior 0 por defecto). Tras introducir el dato de consulta, use las teclas [ADDRESS+] y [ADDRESS-] para consultar la información de la unidad exterior anterior o siguiente. Tras seleccionar una consulta sobre una unidad exterior específica, use las teclas [▲TEMP+] y [▼/TEMP-] para consultar la información de estado de esa unidad exterior. La secuencia de consulta es la siguiente: Temperatura del agua de salida T1->Temperatura de la tubería exterior T3->Temperatura del ambiente exterior T4->Ajuste de temperatura Ts->Corriente del compresor A y corriente del compresor B -> Fallo->Protección->Temperatura del agua de salida T1. puesto que existen muchos códigos de protección contra fallo para la unidad exterior, el mando alámbrico sólo muestra los dos mensajes de protección contra fallo que tienen la máxima prioridad cuando se comprueba la información de protección contra fallos.

5. Botón de calor

Este botón no tiene efecto sobre KJR-08B/BE.

6 y 7 Botón TIME ON/OFF

Cada vez que pulse el botón [TIME ON], la HORA y el MINUTO del arranque programado parpadeará a una frecuencia de 2 Hz. Dejarán de parpadear cuando ajuste la hora el minuto, y continuarán parpadeando durante 2 segundos tras acabar el ajuste. Pulse la tecla [TIME ON] para seleccionar la HORA programada a fin de ajustarla; la hora programada parpadeará una frecuencia de 2 Hz. Use las teclas [▲/TEMP+] y [▼/TEMP-] para ajustar el MINUTO. Si no introduce ningún dato en el intervalo de 8 segundos tras entrar en la función de programación, el sistema confirmará la programación temporal presente y saldrá del modo de programación temporal. Pulse la tecla [TIME OFF] según el método señalado anteriormente para fijar la hora de cierre.

Pulsando de forma sostenida el botón [TIME ON] puede cancelar dicha función. Pulsando de forma sostenida el botón [TIME OFF] puede cancelar esta función.

8. Botón TEMP SET

Establece la temperatura de salida del agua total en modo de refrigeración y calefacción. Establece la temperatura del tanque o la piscina en modo de calentamiento de agua.

9. Botón OK

Una vez que haya acabado, pulse la tecla OK y el mando alámbrico transmitirá la orden a la unidad principal.

10. Botón ADDRESS+

Pulse este botón en modo Comprobación; cuando seleccione el siguiente modular, se mostrará en pantalla el estado operativo del siguiente modular, si el actual modular es el Nº.15 y el siguiente el Nº.0.

Pulse este botón para añadir una dirección en el modo de ajuste de direcciones de cable. Si la dirección del mando alámbrico es 15, pulse esta tecla y aparecerá que la siguiente dirección es 0.

11. Botón ADDRESS-

Pulse este botón en modo consulta; cuando seleccione el modular anterior, se mostrará en pantalla el estado operativo del modular anterior, si el actual modular es el Nº.0 y el anterior el Nº.15.

Pulse este botón para añadir una dirección en el modo de ajuste de direcciones de cable. Si la dirección del mando alámbrico es 0, pulse esta tecla y aparecerá que la siguiente dirección es 15.

12 y 13 Botón PAGE▲/▼(TEMP+/-)

En modo manual, pulsando estas teclas puede aumentar o disminuir la cantidad de unidades.

En la página principal, pulsando estas teclas puede comprobar el parámetro de funcionamiento de la unidad.

En la página de ajuste de temperatura, añada o disminuya el valor de temperatura.

En el ajuste de temporización ON/OFF, pulse estas teclas para ajustar la hora de arranque o de apagado.

14. Botón RESET (oculto)

Utilizando una punta redondeada de 1 mm de diámetro pulse este botón: podrá cancelar los actuales ajustes y el mando alámbrico entrará en estado de puesta a cero.

15. Botón LOCK (oculto)

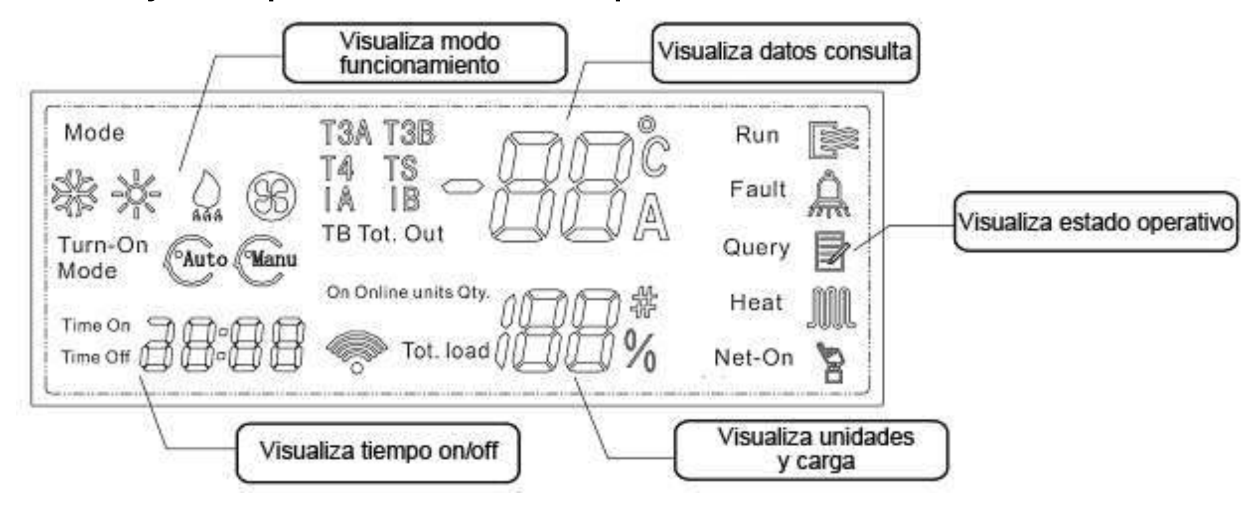
Utilice una punta redonda de 1 mm de diámetro para bloquear los actuales ajustes. Pulse de nuevo este botón para desbloquear.

16. Botón ADDRESS SET (oculto)

La dirección del mando alámbrico se ajusta pulsando este botón. Hay un abanico de 0 a 15 direcciones, por lo tanto puede establecerse 16 controles por cable en paralelo como máximo.

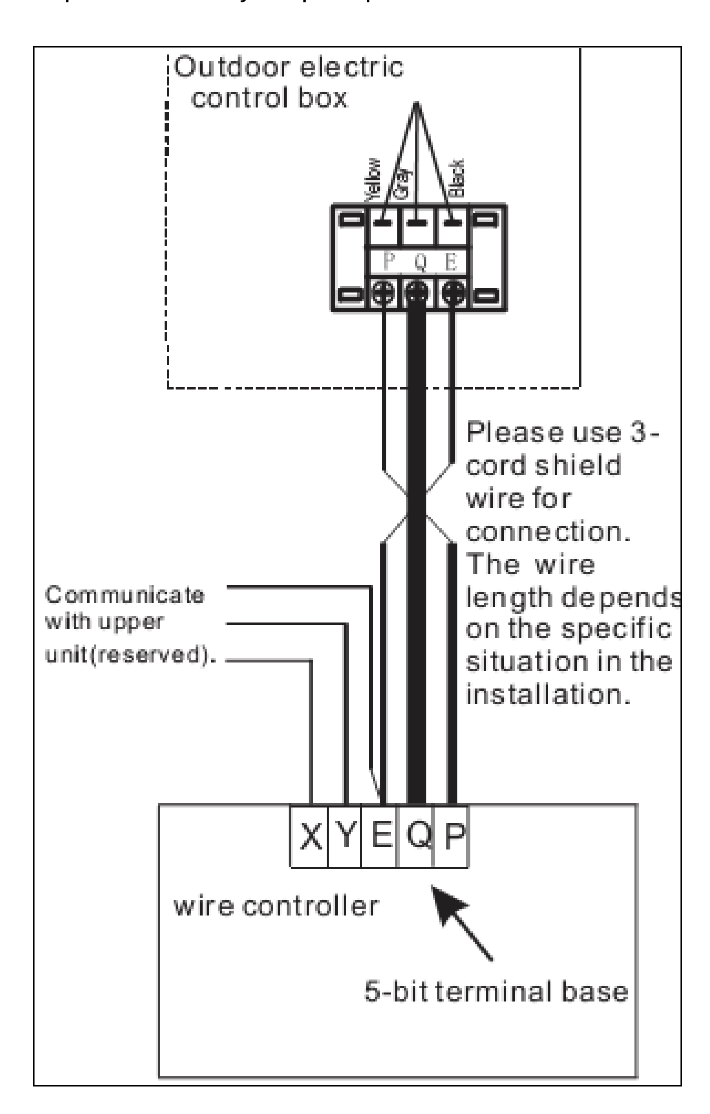
Cuando sólo hay un mando alámbrico, no es necesario realizar este ajuste, ya que la dirección del mando alámbrico ha sido establecida en '0' (mando alámbrico principal) en fábrica.

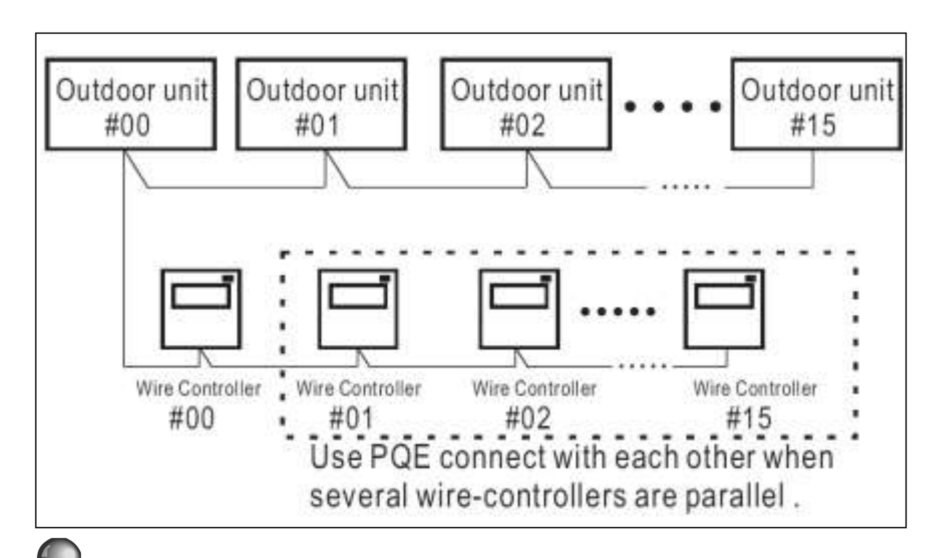
Nombre y descripción de función de la pantalla LCD del mando alámbrico:



2. Procedimiento de instalación:

El procedimiento y los principios de cableado se muestran en la figura:





**Nota:** Conecte los cables adjuntos al puerto de comunicación correspondiente COM(I) o COM(O) en el tablero de control principal de la última unidad paralela (código de cuadrante). Conecte directamente a la última unidad paralela si sólo está conectada una unidad.

Las tablas siguientes contienen el procedimiento operativo del mando alámbrico.

Procedimiento operativo del mando alámbrico:

Paso	Contenido
1	Pulsando modo AUTO/MANUAL en estado apagado, puede seleccionar modo de encendido MANUAL o AUTOMÁTICO. Esta función no es válida en estado de arranque. En modo manual, pulse el botón [PAGEUP/TEMP+] o [PAGEDOWN/TEMP-] para seleccionar la cantidad de unidades en línea requeridas.
2	Pulse el botón [TEMP SET], [PAGEUP/TEMP +], [PAGEDOWN/TEMP -] para seleccionar la temperatura requerida. Para KJR-08B/BE: Rango de refrigeración 5~17 ºC; rango de calefacción: 45~50 ºC.
3	Pulsando el botón [ON/OFF] se ilumina el indicador de funcionamiento del mando alámbrico, la unidad comienza a funcionar y se muestra estado de funcionamiento en el mando alámbrico. Pulsando este botón de nuevo, la unidad dejará de funcionar.

Procedimiento operativo Time ON.

Paso	Contenido
1	Pulse el botón [TIME ON] para ajustar el tiempo requerido mediante [PAGEUP/TEMP+] o [PAGEDOWN/TEMP-] (puede cambiarse entre MINUTO y HORA mediante este botón). Use el mismo método para anular el ajuste temporal. (Nota: Time ON/OFF define tiempos relativos).

Procedimiento operativo para deshabilitar la función Time ON/OFF.

Paso	Contenido
1	Pulsando de forma sostenida el botón [TIME ON] puede cancelar dicha función. Pulsando de forma sostenida el botón [TIME OFF] puede cancelar esta función.

Procedimiento operativo para la consulta de información sobre las unidades

Paso	Contenido
1	Pulse [QUERY] para entrar a la función de comprobación.
2	Pulsando los botones ADDRESS+] o [ADDRESS-] selecciona la unidad que desea consultar.
3	Pulse los botones [PAGEUP/TEMP+)] o [PAGEDOWN/TEMP-] para consultar la información sobre las unidades, lo que incluye la temperatura ambiente exterior T4, la temperatura de las tuberías T3, el ajuste de temperatura Ts, CEB temperatura del agua exterior. TB, cantidad en línea y corriente del compresor, etc.

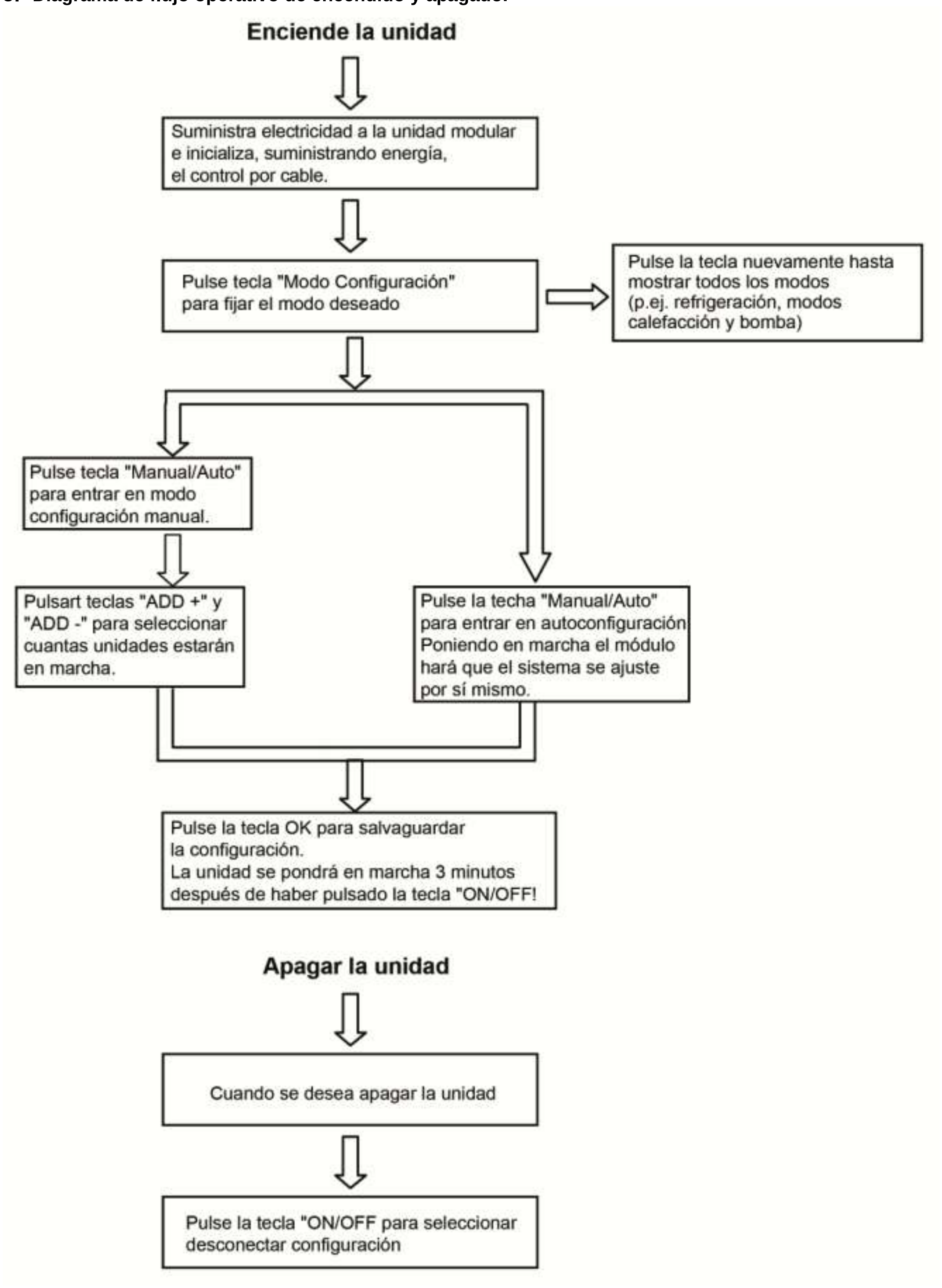
Gestión de alarmas de fallo

Paso	Contenido
1	Cuando la unidad falla o el mando alámbrico detecta fallo de comunicación con las unidades exteriores, el indicador parpadea. Una vez que se ha eliminado todos los fallos del sistema y del mando alámbrico, el indicador deja de parpadear. El indicador de fallo y el indicador de funcionamiento comparten la misma pantalla LCD.

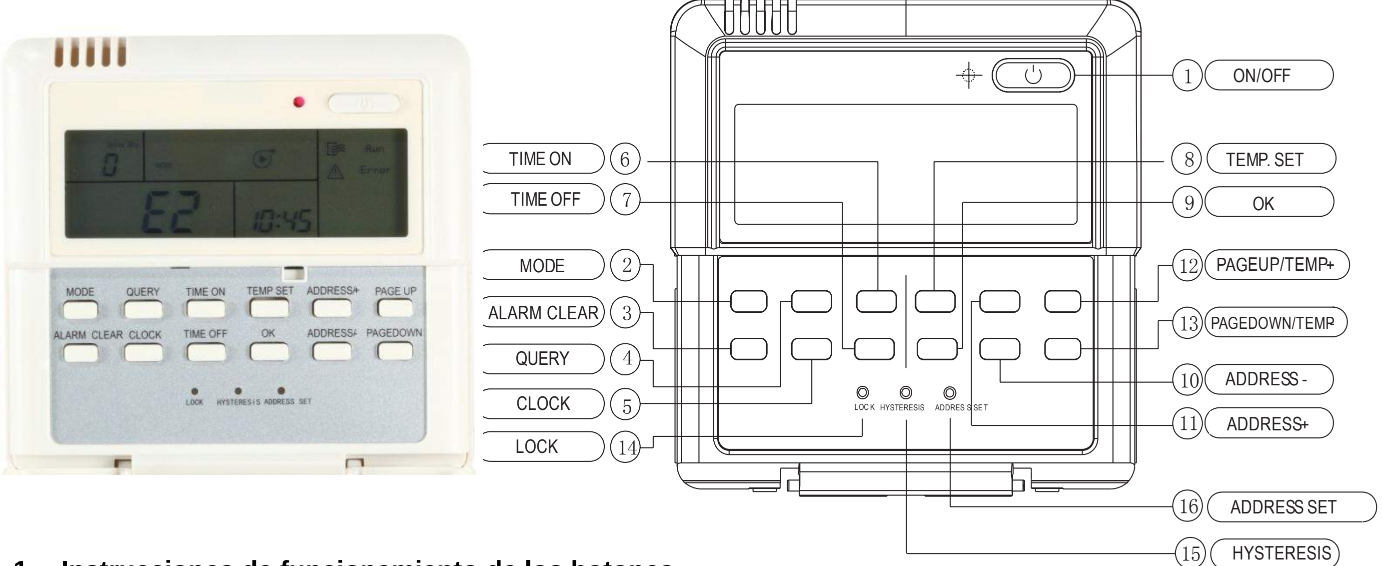
Procedimiento operativo para ajustar la temperatura del agua

Paso	Contenido
1	Pulse el botón [TEMP SET] del mando alámbrico cuando la luz de fondo está encendida.
2	Pulse los botones [PAGEUP/TEMP+] o [PAGEDOWN/TEMP-] para seleccionar la temperatura requerida. Una vez seleccionado, el valor de temperatura parpadeará un par de veces antes de ser confirmado.
3	Rango de temperaturas KJR-08B/BE: Refrigeración: 5~17º℃ Calefacción: 45~50º℃

3. Diagrama de flujo operativo de encendido y apagado.



KJR-120A/MBE (Para MUEN-65-HG)



1. **Instrucciones de funcionamiento de los botones**

1 Botón ON/OFF:

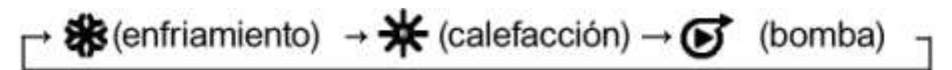
En estado desconectado, pulsando esta tecla aparecerá el indicador de arranque, el mando alámbrico entrará en estado de arranque y mantendrá los datos actualmente fijados, tales como valor de temperatura o temporización. En el estado de arranque, pulsando este botón una vez el indicador de arranque desaparecerá y transmitirá la información de apagado.

2 Botón de modo de funcionamiento:

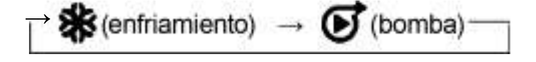
En estado desconectado, pulse este botón para seleccionar el modo de funcionamiento. Esta función no es válida en estado conectado.

La secuencia de cambio de modos es la siguiente:

a. Modo del mando alámbrico modular refrigerado por aire KJR-120A/MBE:



b. Mando alámbrico modular refrigerado por aire sólo para refrigeración:



3 Botón ALARM CLEAR

Pulsando el botón le permitirá resolver errores mediante operación manual de recuperación. Estos errores representan problemas surgidos en el funcionamiento de la unidad que no afectan a la seguridad del sistema. Si es tipo de error apareciese con frecuencia entonces deberá revisar y mantener la unidad.

4 Botón QUERY

Pulse el botón para solicitar información de estado de las unidades de exterior Nº.0 a Nº.15 (la información por defecto se refiere al estado de la unidad Nº.0) e introduzca datos de búsqueda. Tras introducir los datos de búsqueda, solicite información de la anterior unidad o de la siguiente mediante “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”. Una vez que se haya seleccionado la unidad exterior, puede buscarse información de la misma mediante “page up” y “page down”. La secuencia de búsqueda es "Error→protección →temperatura del agua exterior Tou→temperatura del agua interior Tin→ temperaturas ambiente exteriores T4→temperatura de la tubería exterior T3A→ temperatura de la tubería exterior T3b→corriente del compresor IA → corriente del compresor lb→temperatura anticongelación T6→apertura de válvula de expansión electrónica FA→apertura de válvula de expansión electrónica Fb→Error......El mando alámbrico sólo muestra la última información de fallo y la información de protección, cuando se realiza una búsqueda de información sobre fallos y protección.

5 Botón CLOCK:

Pulse el botón “CLOCK” una vez (pulse la primera vez) y realice el ajuste de hora, pulse de nuevo (pulse la segunda vez) y realice el ajuste de minutos. El valor numérico de hora y minuto puede ajustarse mediante “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”, y una vez hecho el ajuste pulse el botón OK para confirmarlo.

6 y 7 Botones TIME ON/TIME OFF

Pulse el botón “CLOCK” una vez y realice el ajuste de hora (pulse la primera vez), pulse de nuevo (pulse la segunda vez) y realice el ajuste de minuto. El valor numérico de hora y minuto puede ajustarse mediante “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”, y una vez hecho el ajuste pulse el botón OK para confirmarlo. Entre en la función de ajuste de tiempo, si no introduce ningún valor durante 8 segundos se confirmará el ajuste actual y saldrá de la función de ajuste temporal.

Pulsando el botón “TIME OFF” puede anular los ajustes temporales siguiendo el mismo método referido anteriormente.

8 Botón TEMP SET

Establece la temperatura de salida del agua total en modo de refrigeración y calefacción.

El valor numérico del ajuste temporal puede realizarse mediante “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”.

9 Botón OK

Una vez que haya acabado, pulse la tecla OK y el mando alámbrico transmitirá la orden a la unidad principal.

10 Botón ADDRESS/+

Pulse este botón en modo Comprobación; cuando seleccione el siguiente modular, se mostrará en pantalla el estado operativo del siguiente modular, si el actual modular es el Nº.15 y el siguiente el Nº.0.

Pulse este botón para añadir una dirección en el modo de ajuste de direcciones de cable. Si la dirección del mando alámbrico es 15, pulse esta tecla y aparecerá que la siguiente dirección es 0.

Pulse este botón para añadir temperatura en el modo de ajuste de temperatura de cable.

Pulse este botón para añadir tiempo u horas en el modo de ajuste de tiempo u horas.

11 Botón ADDRESS/-

Pulse este botón en modo consulta; cuando seleccione el modular anterior, se mostrará en pantalla el estado operativo del modular anterior, si el actual modular es el Nº.0 y el anterior el Nº.15.

Pulse este botón para quitar una dirección en el modo de ajuste de direcciones de cable. Si la dirección del mando alámbrico es 0, pulse esta tecla y aparecerá que la siguiente dirección es 15.

Pulse este botón para restar temperatura en el modo de ajuste de temperatura de cable. Pulse este botón para restar tiempo u horas en el modo de ajuste de tiempo u horas.

12 y 13 Botón PAGEUP/DOWN para comprobar in situ los parámetros de funcionamiento de la unidad en el menú principal.

14 Botón HYSTERESIS (oculto)

Use una punta redonda de 1 mm de diámetro para pulsar este botón, así podrá ajustar el parámetro de retorno δ ＝ (2, 3, 4, 5 ºC). El valor numérico de histéresis puede ajustarse mediante “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”, y una vez hecho el ajuste pulse el botón OK para confirmarlo.

Los valores ajustados de fábrica son δ＝2 ºC.

15 Botón LOCK (oculto)

Utilice una punta redonda de 1 mm de diámetro para bloquear los actuales ajustes. Pulse de nuevo este botón para desbloquear.

16 Botón ADDRESS SET (oculto)

La dirección del mando alámbrico se ajusta pulsando este botón. Hay un abanico de 0 a 15 direcciones, por lo tanto puede establecerse 16 controles por cable en paralelo como máximo.

Cuando sólo hay un mando alámbrico, es necesario realizar este ajuste, la dirección del mando alámbrico debe establecerse en '0' (mando alámbrico principal).

Diagrama LCD del mando alámbrico



2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO DEL MANDO ALÁMBRICO

● **Procedimiento operativo de ajuste de modo**

1) Pulsando MODE en estado apagado, puede seleccionar el modo requerido. Esta función no es válida en estado de arranque.

2) Los modos que puede seleccionarse dependen de la unidad exterior.

● **Procedimiento operativo para ajustar la temperatura del agua**

1) Pulse el botón [TEMP SET] del mando alámbrico cuando la luz de fondo está encendida.

2) Pulse los botones [ADDRESS/+] o [ADDRESS/-] para seleccionar la temperatura del agua requerida. El intervalo de temperaturas no es el mismo en los diferentes modos de funcionamiento.

3) El intervalo de temperaturas depende de la unidad exterior.

● **Procedimiento operativo del sistema de encendido y apagado**

Pulsando el botón [ON/OFF] se ilumina el indicador de funcionamiento del mando alámbrico, la unidad comienza a funcionar y se muestra el estado de funcionamiento en el mando alámbrico. Pulsando este botón de nuevo, la unidad dejará de funcionar.

Procedimiento operativo de la función de programación y desprogramación temporal (TIME ON/TIME OFF).

Pulse el botón [TIME ON] para ajustar el tiempo requerido mediante [ADDRESS/+] o [ADDRESS/-] (puede cambiarse entre minuto y hora mediante este botón).

Use el mismo método para anular el ajuste temporal.

(Nota: Time ON/OFF define tiempos reales).

En estado apagado, sólo se puede ajustar en primer lugar TIME ON y posteriormente TIME OFF.

En estado encendido, sólo se puede ajustar en primer lugar TIME OFF y posteriormente TIME ON.

Por ejemplo: el sistema está actualmente en estado apagado, y son ahora las 10:00, el ajuste de conexión (TIME ON) es a las 12:00, y el de desconexión (TIME OFF) a las 11:00, luego el sistema se encenderá a las 12:00 hoy y se apagarán las 11:00 al día siguiente.

● **Procedimiento operativo para deshabilitar la función de temporización (Time ON/Time OFF).**

Pulsando de forma sostenida el botón [TIME ON] puede cancelar esta función. Pulsando de forma sostenida el botón [TIME OFF] puede cancelar esta función.

Cuando encienda o apague el sistema pulsando el botón ON/OFF, cancelará la función de temporización.

● **Procedimiento operativo para la consulta de información sobre las unidades**

1) Pulse [QUERY] para entrar a la función de comprobación.

2) Pulsando los botones ADDRESS/+] o [ADDRESS/-] puede seleccionar la unidad que desee consultar.

3) Pulse los botones [PAGEUP] o [PAGEDOWN] para consultar la información de la unidad, lo que incluye E-, P-, Tou, Tin, T4,T3A, T3b ,IA, Ib, T6, FA, Fb, etc.

● Procedimiento operativo de AJUSTE TEMP. DE HISTÉRESIS (δ)

1) Mediante el ajuste de histéresis, el sistema puede ajustar la carga de forma eficaz.

2) La lógica de ajuste del modo de refrigeración es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen determinados por la unidad exterior)

Temp. de inicio de la unidad	$T_{AL} \geq Ts+\delta_1$
Cargando la región	$T_{AL} > Ts+\delta$
Región estable	$Ts < T_{AL} \leq Ts+\delta$
Descargando la región	$Tj1 < T_{AL} \leq Ts$
Parada abrupta de región	$T_{AL} \leq Tj1$

3) La lógica de ajuste del modo de calefacción es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen determinados por la unidad exterior)

Temp. de inicio de la unidad	$T_{AL} \leq Ts-\delta_2$
Cargando la región	$T_{AL} < Ts+1-\delta$
Región estable	$Ts-1+\delta > T_{AL} \geq Ts+1-\delta$
Descargando la región	$Ts-1+\delta \leq T_{AL} < Tj2$
Parada abrupta de región	$T_{AL} \geq Tj2$

(TAL: temperatura del agua de salida total)

● Gestión de alarmas de fallo

1) Cuando la unidad falla o el mando alámbrico detecta fallo de comunicación con las unidades exteriores, el indicador parpadea. Una vez que se ha eliminado todos los fallos del sistema y del mando alámbrico, el indicador deja de parpadear. El indicador de fallo y el indicador de funcionamiento comparten la misma pantalla LCD.

2) Algunos errores pueden autoborrarse después de haberse solucionado, y otros deben pulsar el botón "BORRAR ALARMA" para ser borrados. Puede consultarse los detalles en la tabla de código de errores. Si es tipo de error apareciese con frecuencia entonces deberá revisar y efectuar mantenimiento a la unidad.

NOTA

1) Antes de producirse un fallo de alimentación del sistema de agua de calefacción o del mando alámbrico, este memoriza el estado de la unidad automáticamente y establece el valor de temperatura del agua exceptuando la función de temporización. Tras activarse, el mando alámbrico enviará las señales pertinentes al sistema de agua de calefacción de acuerdo con el estado memorizado antes de producirse un fallo de alimentación, a fin de garantizar que la unidad pueda funcionar con los parámetros fijados originalmente tras restaurarse el suministro eléctrico.

2) En estado normal, la luz de fondo está apagada. Para encender la luz de fondo basta pulsar cualquier tecla.

3) Con el fin de proteger los equipos, no se permite cambiar el modo de funcionamiento de modo rápido o frecuente. Debe operar el mando alámbrico de modo que arranque la unidad 3 minutos más tarde de que se hayan apagado todas las unidades

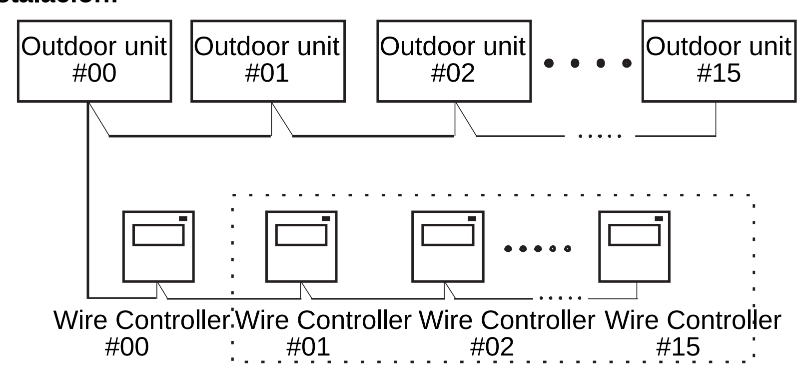
4) El mando alámbrico y la unidad de exterior deben conectarse con la misma alimentación de energía y activarse y desactivarse simultáneamente. No se permite cortar la alimentación de energía por separado.

5) Cuando hay conectados varios controles por cable, el mensaje de temporización no puede trasladarse a todos, por lo que la temporización funcionará por separado. Para no crear confusión, sugerimos establecer el mensaje de temporización en un mando alámbrico para conseguir el rendimiento interior de la unidad conforme a la secuencia de ajuste temporal.

6) Durante el cambio o la instalación de la batería, preste atención a los polos “+” y “-” de la misma e instálela correctamente, o dañará el panel de control o la misma batería, o lo que es peor, pondrá vidas humanas en peligro.

3. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN:

Procedimiento de instalación:

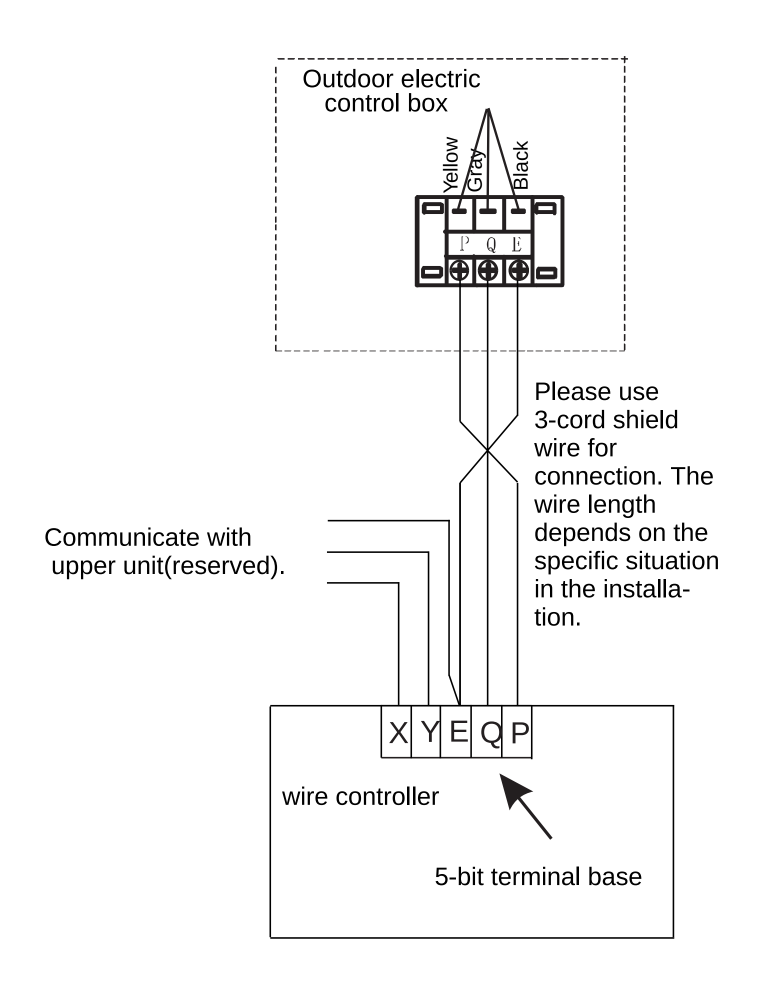


Use PQE para conectar entre sí cuando haya varios controles por cable en paralelo.

**NOTA**

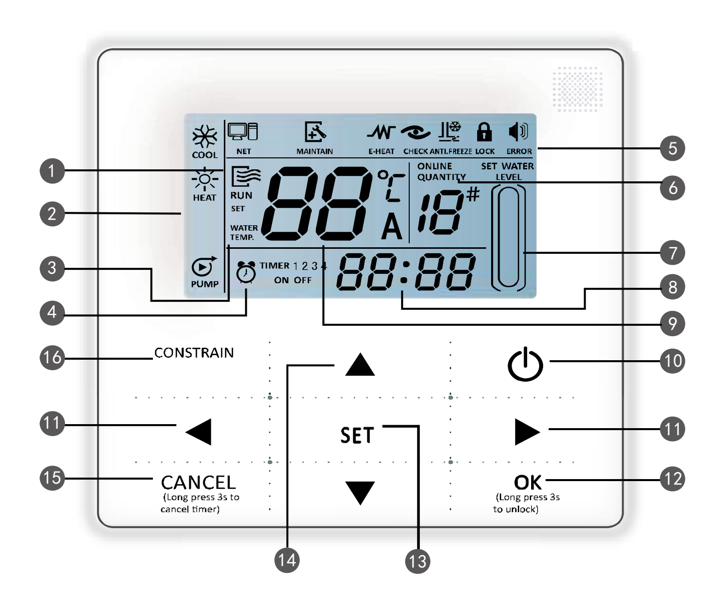
Por favor, conecte los cables adjuntos al puerto de comunicación correspondiente COM (I) o COM (O) en el tablero de control principal de la última unidad paralela (código de cuadrante). Conecte directamente a la última unidad paralela si sólo está conectada una unidad.

El procedimiento y los principios de cableado se muestran en la figura:



Mando con cable KJRM-120D/BMK-E

15.3.1. Instrucciones de funcionamiento de los botones.



1. Operation icon
2. Mode area
3. Setting temperature
4. Timing On/Off
5. Function icon
6. On-line unit qty.
7. Reserved
8. Clock
9. Water temp.
10. ON/OFF key
11. Right, Left key
12. OK key
13. Setting key
14. Add, reduce key
15. Cancel key
16. Reserved key

1 . **Símbolo de funcionamiento** : Este símbolo indica si la unidad está ACTIVADA o DESACTIVADA. Cuando la unidad está ACTIVADA, este símbolo se muestra en pantalla; si la unidad está DESACTIVADA, este símbolo no se muestra en pantalla.

2 . **Modo de funcionamiento:** Indica el modo de funcionamiento en el que se encuentra la unidad

3 . **Ajuste de temperatura:** Esta sección de la pantalla puede mostrar 3 ajustes distintos: WATER TEMP. WATER TEMP. .

4 .**Símbolo Activar/Desactivar temporización** TIMER 1 2 3 : Aporta información sobre la temporización.

5 . **Símbolos indicadores de función:**

1) Ordenador: Este símbolo aparece en pantalla cuando se conecta un ordenador.

2) Mantenimiento: Este símbolo se ilumina en pantalla para indicar que es necesario ponerse en contacto con profesionales para que realicen la limpieza de mantenimiento; mantenga pulsado el botón CONSTRAIN durante 3 segundos para que el símbolo desaparezca de la pantalla hasta la próxima limpieza de mantenimiento.

3) Resistencia eléctrica: Este símbolo aparece en pantalla cuando la resistencia eléctrica auxiliar se ha puesto en marcha.

4) Comprobación: Este símbolo aparece en pantalla cuando la función Comprobación está activada.

5) Anticongelante: Este símbolo se muestra en pantalla cuando la temperatura ambiente de la unidad maestra es inferior a 2ºC con el fin de recordar al usuario que debe tomar medidas para evitar la congelación de la unidad.

6) Bloqueo: Este símbolo se ilumina en pantalla cuando los botones se han bloqueado (los botones quedan inutilizados durante 2 minutos); para desbloquear los botones, mantenga pulsado el botón OK durante 3 segundos.

7) Error: Este símbolo aparece en pantalla cuando la unidad maestra presenta un error o está bajo protección. La unidad necesita mantenimiento realizado por profesionales.

6 **. Cantidad de unidades conectadas:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra la cantidad de unidades que están conectadas, en el modo comprobación muestra el número de serie.

7 **. Reservado.**

8 **. Reloj:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra el reloj y los valores de tiempo durante la configuración de la temporización.

9 **. Temperatura del agua:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra los valores numéricos de configuración de la temperatura del agua; cuando el modo Comprobación in situ está activado, esta sección de la pantalla muestra los parámetros de la comprobación.

10 **. Botón ENCENDIDO/APAGADO:** Utilice este botón para encender y apagar el mando.

11 **. Botón de avance derecho y botón de avance izquierdo:** Cuando la pantalla está en la página principal, pulse este botón para consultar el valor de temperatura del agua, ajustar la temporización, etc.; durante el proceso de temporización, pulse el botón de avance derecho para pasar al siguiente ajuste. Durante el proceso de comprobación in situ, utilice estos botones para pasar las páginas que contienen los parámetros de la comprobación.

12 **. Botón OK (confirmar):** Pulse este botón para confirmar los parámetros de configuración introducidos. Cuando los botones están bloqueados, mantenga pulsado este botón durante 3 segundos para desbloquear.

13 **. Botón SET (ajuste):** Utilice este botón para introducir los valores de temperatura del agua, los valores de temporización, modo de funcionamiento, etc.; para activar la función Comprobación in situ mantenga pulsado este botón durante 3 segundos.

14 **. Botón Añadir, botón Reducir:** Utilice estos botones para aumentar o disminuir los valores de temperatura del agua, temporización, nivel de agua, etc.; cuando el modo Comprobación in situ está activado, utilice estos botones para leer las unidades, de #0～#15.

15 **. Botón CANCEL (cancelar):** Utilice este botón para cancelar los ajustes realizados durante el proceso de configuración de parámetros. Para cancelar los ajustes de configuración de la temporización, mantenga pulsado este botón durante 3 segundos.

16 **. Botón CONSTRAIN (reservado)**

15.3.2. Instrucciones de funcionamiento.

Encendido y apagado de la unidad maestra.

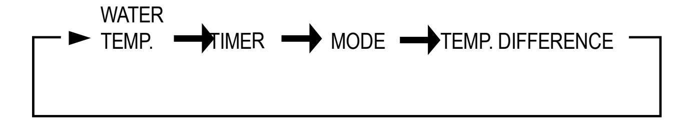
1) Utilice el botón ENCENDIDO/APAGADO para controlar la función de encendido y apagado de la unidad maestra.

2) Cuando la unidad está apagada, pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO "⏻" para encender la unidad; en ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará el símbolo de funcionamiento "RUN". La unidad maestra funcionará como valor actual del mando con cable.

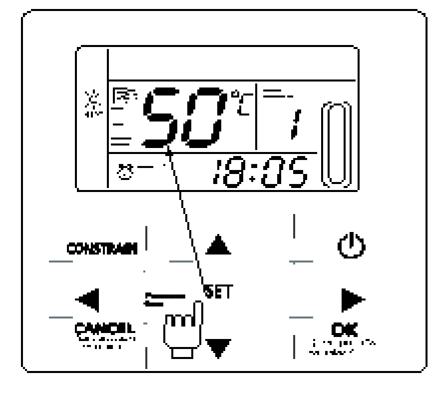
3) Cuando la unidad está encendida, pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO "⏻" para apagar la unidad; en ese momento, la pantalla LCD del mando con cable dejará de mostrar el símbolo de funcionamiento "RUN".

Ajuste de los modos y parámetros de funcionamiento.

Pulse el botón SET para ajustar los modos y parámetros de funcionamiento. Cada vez que pulse este botón, los ajustes cambiarán en el orden siguiente:

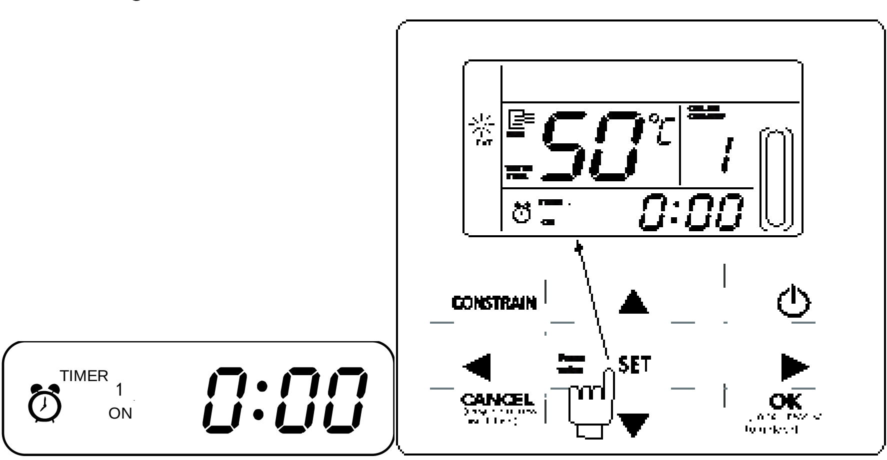


1) Temperatura del agua: desde la página principal, pulse directamente los botones “▲” o “▼” para ajustar la temperatura del agua, o bien pulse el botón SET para introducir el valor y a continuación pulse los botones “▲” o “▼” para ajustar. En ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará el ajuste de temperatura y el parámetro de temperatura del agua, tal y como se muestra en la figura.

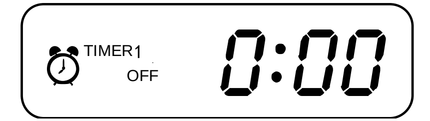


Cómo consultar el valor de temperatura del agua: pulse el botón “◄” o“ ►” desde la página principal para consultar el valor numérico establecido de la temperatura del agua.

2) Temporización: se pueden ajustar 3 periodos de temporización en el mando con cable: Temporizador 1, Temporizador 2 y Temporizador 3 y controlar el encendido y apagado de la unidad maestra en diferentes periodos. Procedimiento de ajuste: pulse dos veces el botón SET desde la página principal para introducir el ajuste de temporización. En ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará la información en el modo siguiente:

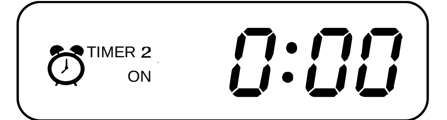


Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Encendido" del Temporizador 1, pulse los botones “▲” o “▼” para ajustar y pulse el botón “►” cuando haya acabado; a continuación, los minutos del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos de "Encendido" del Temporizador 1, pulse los botones “▲” o “▼” para ajustar y pulse el botón “►” cuando haya acabado. El aspecto de la pantalla LCD es que muestra la figura siguiente:



Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Apagado" del Temporizador 1, pulse los botones “▲” o “▼” para ajustar y pulse el botón “►” cuando haya acabado; a continuación, los

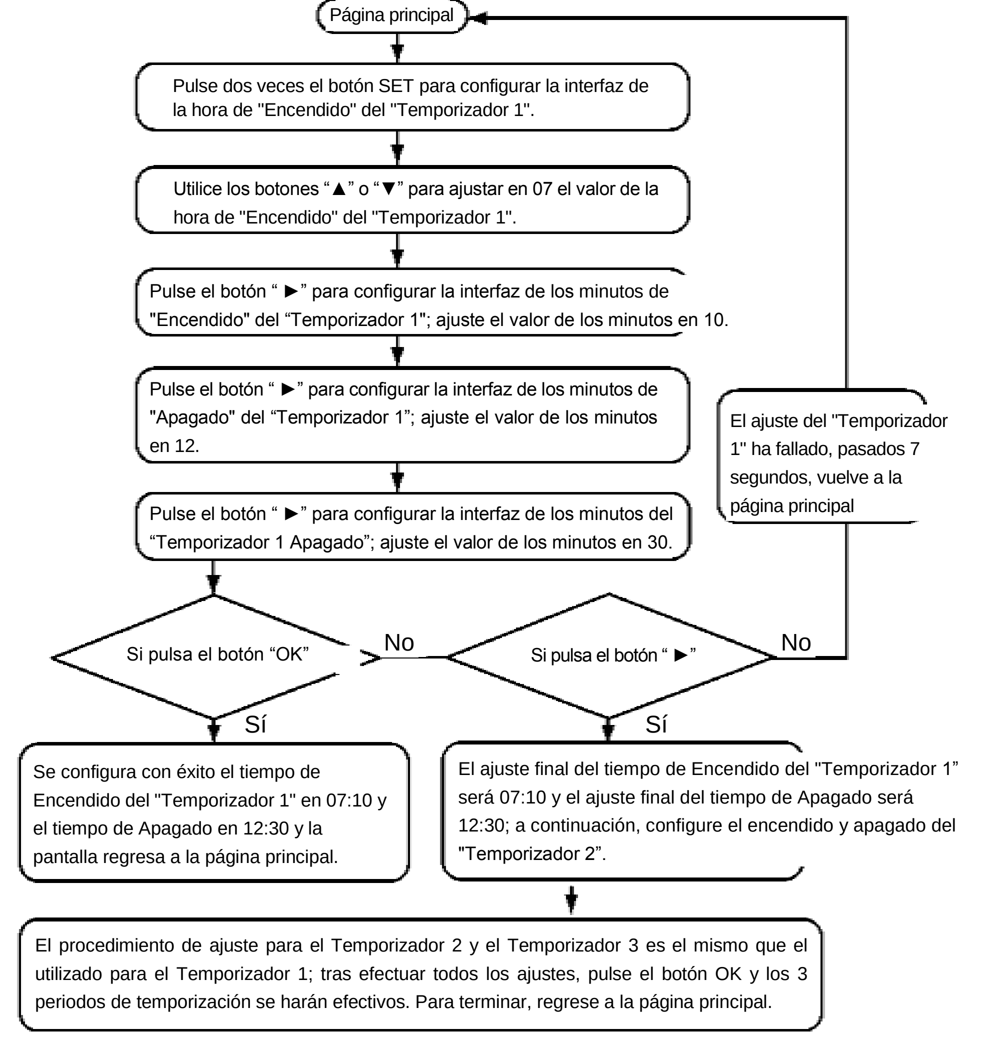
minutos del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos de "Apagado" del Temporizador 1, pulse los botones "▲" o "▼" para ajustar y pulse el botón "►" cuando haya acabado. El aspecto de la pantalla LCD es que muestra la figura siguiente:



Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Encendido" del Temporizador 2; el procedimiento de ajuste será el mismo que el empleado con el Temporizador 1. Del mismo modo, el procedimiento de ajuste para el Temporizador 3 será igual al empleado para el Temporizador 1. Tras realizar los ajustes correspondientes, pulse el botón OK o espere 7 segundos hasta que los ajustes se hagan efectivos; la pantalla LDC mostrará los datos de temporización como muestra la imagen siguiente:



Ejemplo de configuración de la temporización:



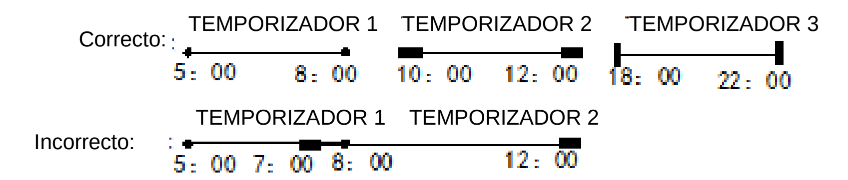
Durante el proceso de configuración de la temporización pulse el botón OK para hacer efectivos los ajustes realizados en cada periodo de temporización (la configuración de cada periodo de temporización se considera finalizada cuando se ha ajustado el Encendido y Apagado de cada uno de dichos periodos.

Pulse el botón CANCEL para cancelar el ajuste realizado. Cómo consultar la temporización: para consultar los tiempos de temporización que se han configurado, pulse el botón "◄" o "►" desde la página principal; a

continuación, la pantalla LCD mostrará por turnos los periodos de Encendido y Apagado del Temporizador 1, Temporizador 2 y del Temporizador 3.

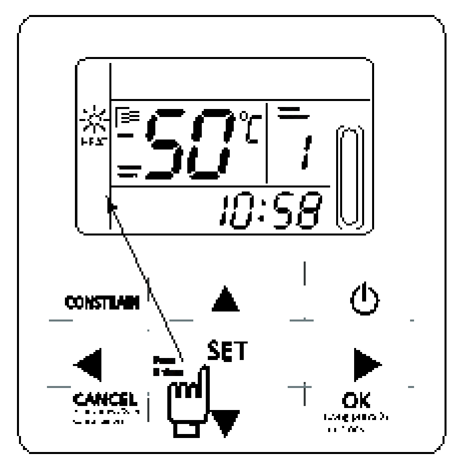
Cómo cancelar la temporización: mantenga pulsado el botón CANCEL durante 3 segundos para cancelar todos los periodos de temporización configurados.

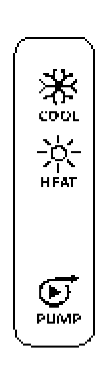
 **Nota:** Para evitar errores de temporización, los periodos configurados no deben cruzarse. Por ejemplo:



3) Modo de funcionamiento (válido cuando el mando con cable se ajusta en 2, 3, 4).

Pulse el botón SET tres veces para introducir el valor del modo de funcionamiento cuando la unidad está apagada. Pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor, pulse el botón OK o espere 7 segundos para validar y a continuación, vuelva a la página principal; durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios. El mando con cable mostrará diferentes modos de funcionamiento dependiendo de las unidades maestras a las que está conectado y de si ha sido ajustado en 2, 3 y 4 respectivamente.

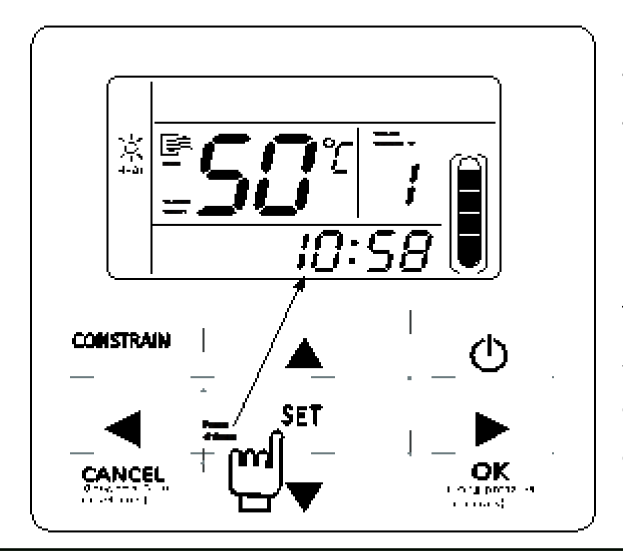




 **Nota:**

La configuración del modo de funcionamiento solo es válida cuando la unidad está apagada.

4) Reloj:



▲Las horas del reloj parpadearán indicando que le ajuste actual es la hora del reloj, pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor y finalmente, pulse el botón "▶" cuando haya acabado; a continuación, los minutos parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos del reloj, pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor y finalmente, pulse el botón OK para finalizar o espere 7 segundos a que los cambios se hagan efectivos; durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.

 **Nota:**

Para que la configuración de los tiempos de Encendido y Apagado de la temporización sea la adecuada, ajuste correctamente el reloj.

15.3.3 Combinación de las funciones de los botones.

1) Función HYSTERESIS.

a. La función Histéresis permite al sistema ajustar la carga de forma efectiva.

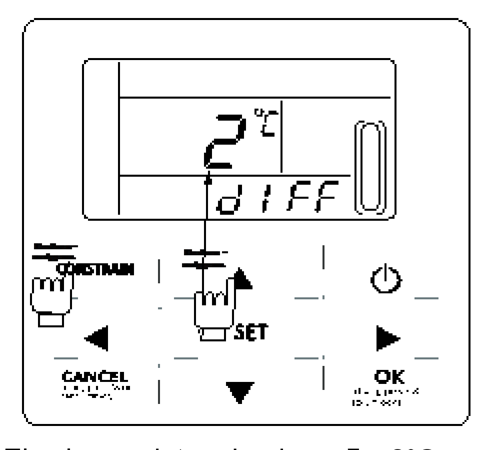
b. La lógica de ajuste del modo Refrigeración es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por la unidad exterior).

Unit start temperautre	$T_{AL} \geq Ts + \delta_1$
Loading region	$T_{AL} > Ts + \delta$
Stable region	$Ts < T_{AL} \leq Ts + \delta$
Unloading region	$Tj1 < T_{AL} \leq Ts$
Abrupt stop region	$T_{AL} \leq Tj1$

c. La lógica de ajuste del modo Calefacción es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por la unidad exterior).

Unit start temperautre	$T_{AL} \leq Ts - \delta_2$
Loading region	$T_{AL} < Ts + 1 - \delta$
Stable region	$Ts - 1 + \delta > T_{AL} \geq Ts + 1 - \delta$
Unloading region	$Ts - 1 + \delta \leq T_{AL} < Tj2$
Abrupt stop region	$T_{AL} \geq Tj2$

(TAL: total outlet water temperature)



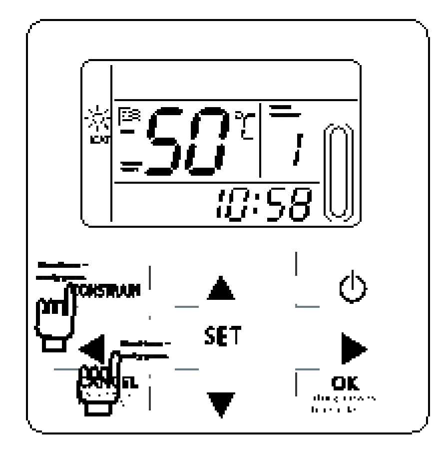
Procedimiento: Con la unidad apagada, pulse los botones CONSTRAIN y "▲" durante 3 segundos para introducir los valores de histéresis. Valores del parámetro de histéresis δ = (2,3,4,5 °C). Pulse el botón "◀" o "▶" para seleccionar el valor deseado, mantenga pulsado el botón durante 7 segundos o pulse el botón ENTER; a continuación, salga, guarde los cambios y regrese a la página principal. Durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.

El valor predeterminado es δ＝2°C.

2) Función DIRECCIÓN.

Pulse este botón para ajustar la dirección del mando con cable. El rango de la dirección puede oscilar entre 0~15, por consiguiente solo pueden conectarse en paralelo hasta un máximo de 16 mandos con cable. Procedimiento: Mantenga pulsados los botones CONSTRAIN y "▶" durante 3 segundos para introducir la dirección del mando con cable. Pulse el botón "◀" o "▶" para seleccionar el valor deseado. Mantenga pulsado el botón durante 7 segundos y pulse el botón OK para salir; a continuación, guarde los datos y

regrese a la página principal. Durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.



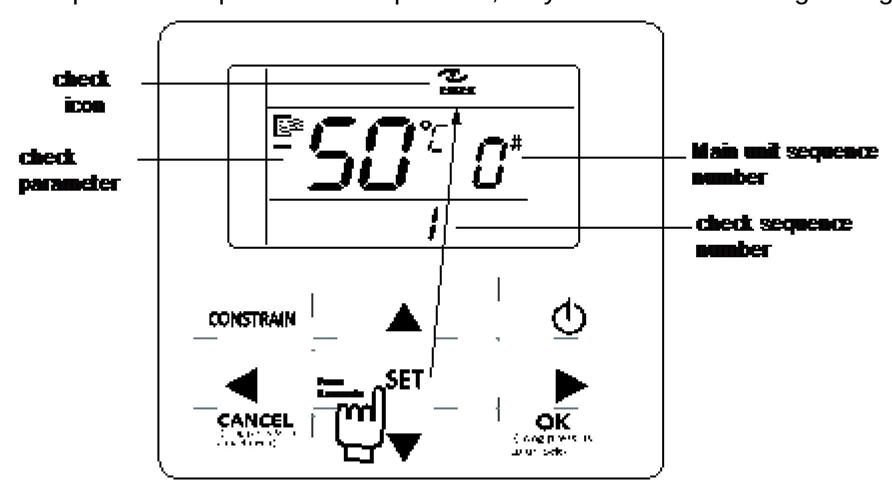
3) Función ELMINIAR ERROR.

Esta función permite eliminar el error y descartar la protección de la unidad. Procedimiento: mantenga pulsados los botones CONSTRAIN y "◀" durante 3 segundos para borrar el error detectado Al pulsar esta combinación de botones, podrá eliminar todos los errores del sistema y hacer que los códigos de error desaparezcan de la pantalla.

15.3.4 Comprobación.

1) La función de comprobación permite al usuario consultar todos los parámetros de funcionamiento, así como información sobre los errores y protecciones de la unidad maestra.

2) Procedimiento: mantenga pulsado el botón SET durante 3 segundos para que el símbolo de comprobación aparezca en la pantalla, tal y como muestra la figura siguiente:



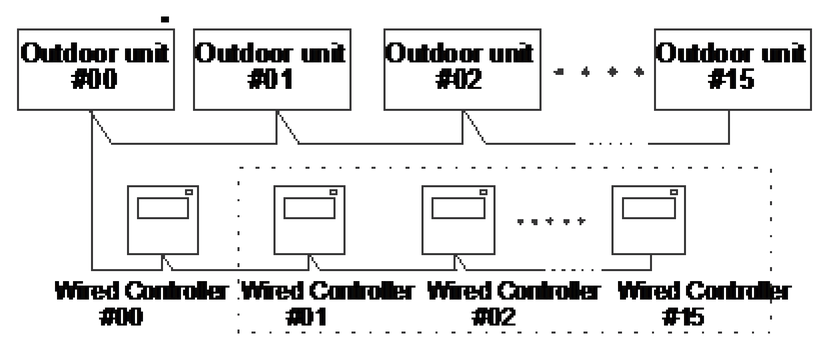
3) Pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el número de serie de la unidad maestra; se puede consultar la información de estado de 16 unidades maestras, desde #0～#15. Pulse el botón "◀" o "▶" para ajustar el número secuencial de la comprobación in situ de una unidad maestra; puede consultar la información sobre el estado de esta unidad en todo momento. El contenido de la comprobación in situ en base al mando con cable de la unidad maestra es el siguiente:

1	temperatura del agua de salida Tou->2、temperatura del agua de entrada Tin->
3	temperatura ambiente exterior T4->4、temperatura de la tubería exterior T3A->
5	temperatura de la tubería exterior T3B->6、corriente del compresor IA->
7	corriente del compresor Ib->8、temperatura anticongelante T6->
9	apertura de la válvula de expansión electrónica FA->10、apertura de la válvula de expansión electrónica Fb->
11	último error o protección ->12、penúltimo error o protección ->
13	antepenúltimo error o protección ->1、temperatura del agua de salida T_{ou}……

15.3.5 Gestión de la alarma de error.

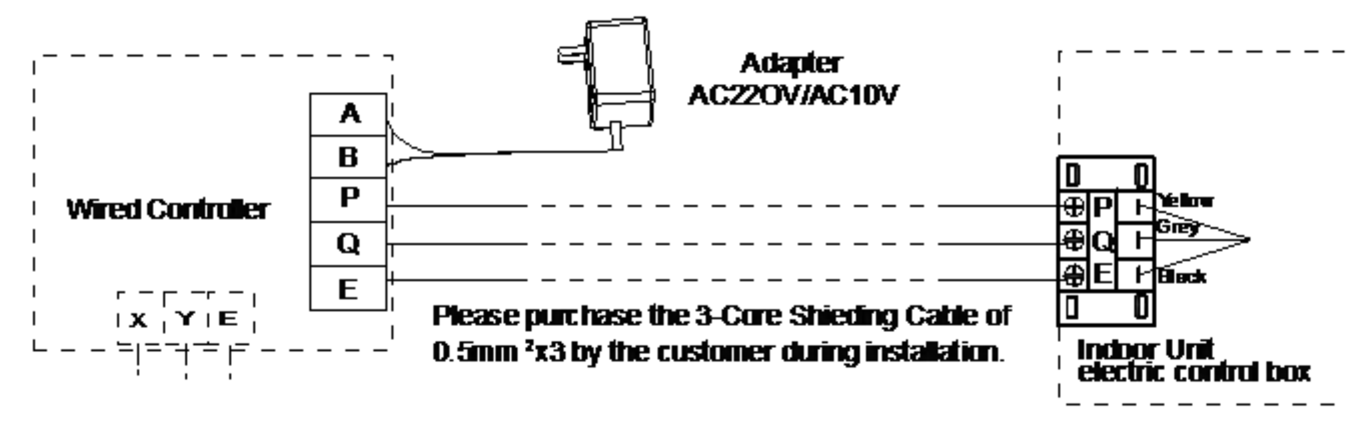
Cuando la unidad presenta un error o protección, el símbolo “ERROR” parpadeará en la pantalla. Mantenga pulsado el botón SET durante 3 segundos para activar la función Comprobación in situ y a continuación, pulse el botón “▲” o “▼” para consultar los datos de las unidades 0-15#; si al realizar la consulta, el símbolo de error aparece en pantalla esto es una señal de que se ha producido un error o una protección en las unidades exteriores correspondiente en ese momento; el sistema le permite consultar los tres últimos errores y protecciones que han tenido lugar en dichas unidades exteriores. Cuando el error o la protección se hayan corregido o eliminado, el símbolo de error desaparece de la pantalla.

15.3.6 Procedimiento de instalación.



Utilice los terminales P, Q y E cuando haya varios mandos con cable conectados en paralelo.

La figura siguiente muestra el procedimiento y los principios de cableado:



15.3.7 Las condiciones básicas para manejar el mando con cable son las siguientes:

1) Rango aplicable del voltaje de alimentación: El voltaje de entrada es de 10V CA.

2) Temperatura ambiente de funcionamiento del mando con cable: -10°C~+43°C

3) Humedad relativa de funcionamiento del mando con cable: HR 40%~HR 90%.

15.3.8 Funciones principales de este mando con cable:

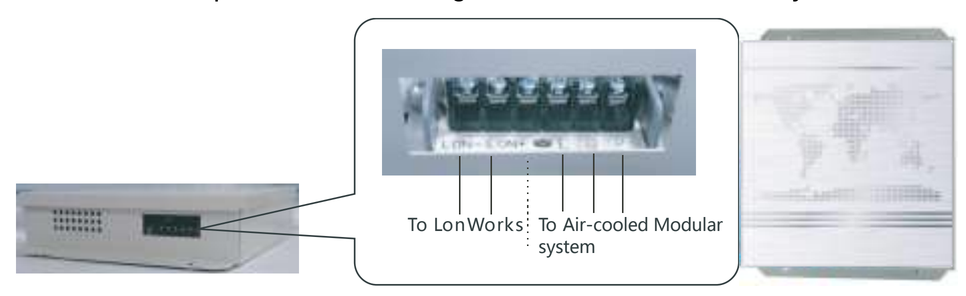
1) Manejo del mando a través de botones de funcionamiento.
2) La pantalla LCD muestra los parámetros de funcionamiento.
3) Temporizador múltiple.
4) Alarma acústica y funciones de alarma.
5) Reloj a tiempo real.

Nota:
La pasarela MODBUS se puede personalizar; el mando con cable KJRM-120D/BMK-E incorpora el protocolo MODBUS a través de los puertos de comunicación X/Y/E de para integrar el sistema BMS.

15.4 Pasarela Lonworks - LONGW64/E (opcional).

15.5.1 Introducción

Esta pasarela se aplica al sistema de A/C central y al BMS, concretamente al sistema de gestión de edificios automatizados, para realizar la integración del sistema de A/C y del BMS.





15.5.2 Características:

Introducir el sistema de A/C central en la red LonWorks.

Esta pasarela cumple con los estándares LonMark y consiste en un nodo inteligente basado en la técnica LonWorks.

El módulo de control principal del nodo es de aplicación. Memoria Flash con programa de aplicación que puede descargarse en línea.

Conexión a la red LonWorks mediante par trenzado y modo de comunicación apolar.

Interfaz de control LonWorks para BMS mediante variables de red que cumplen con los estándares LonMark.

La pasarela LonWorks es compatible con la versión 3.4 de las Directrices de Interoperabilidad de LonWorks y con los protocolos LonMark/LonTalk.

Conexión a un máximo de 16 enfriadoras de compresor Scroll.

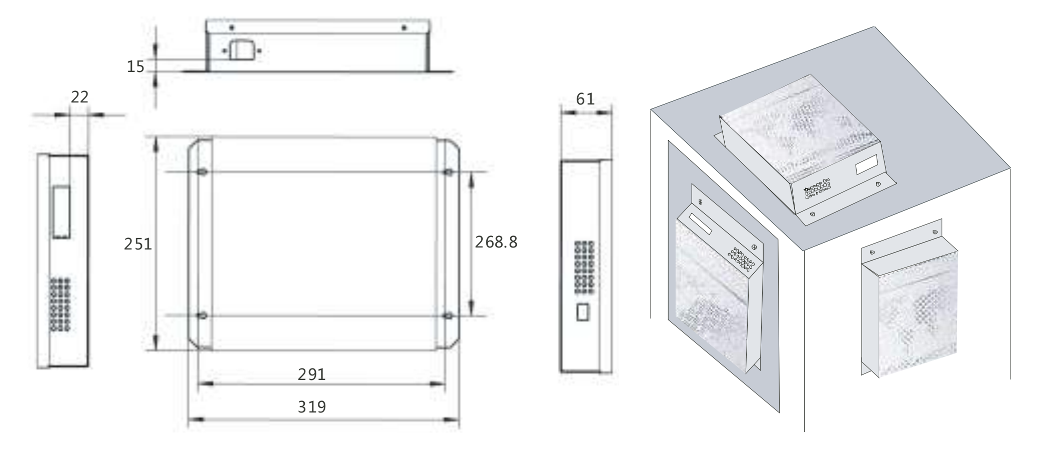
La dirección válida para cada unidad es: 0x00~0x0F.

15.5.3 Especificaciones técnicas

Nº	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Memoria de procesador	Neurochip, 10MHz, memoria Flash de 64K
2	Funciones	● Botón de funcionamiento oculto ● LED indicador de funcionamiento (rojo) ● LED indicador de encendido (verde)
3	Transceptor	FTT-10A+transformador aislado
4	FTT-10A+transformador aislado	● Rango de voltaje：177~254 V CA ● Corriente máxima: 2A
5	Ambiente de funcionamiento	● temperatura: 0～70ºC ● humedad relativa: 25～90%
6	Configuración de software	● Atributo distributivo estándar LonMark. ● Acceso directo a memoria con lectura y escritura de información mediante la herramienta de gestión de red LNS (LonWorks Network Services).
7	Puerto de comunicación	Puerto de comunicación
8	Tamaño	31,9cm X 25,1cm X 6,1cm

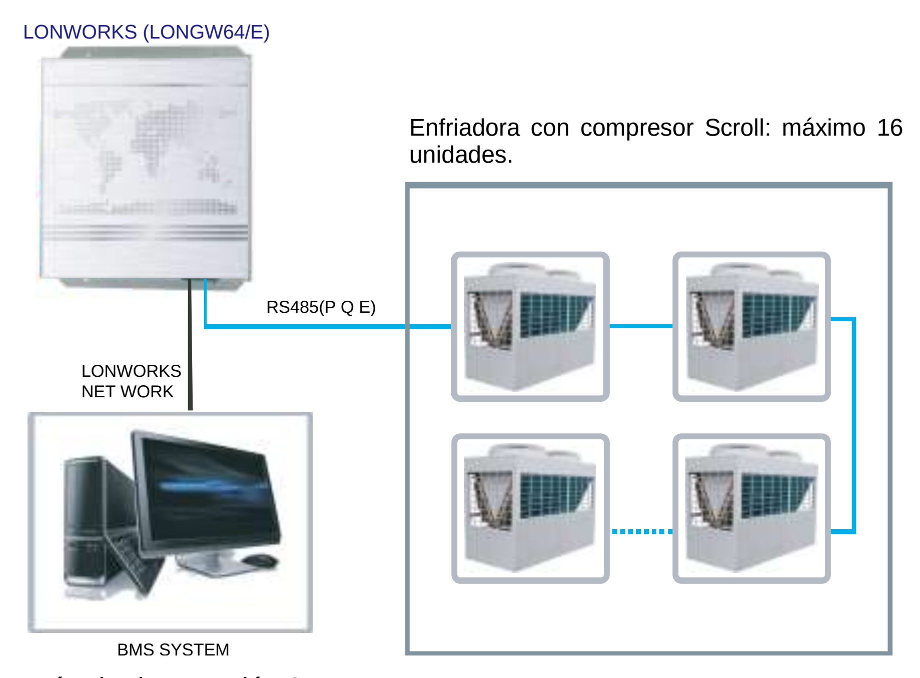
15.5.4 Dimensión externa

Las figuras siguientes muestran los tres métodos de instalación posibles. No instale la unidad en una orientación distinta a la indicada en estas figuras.

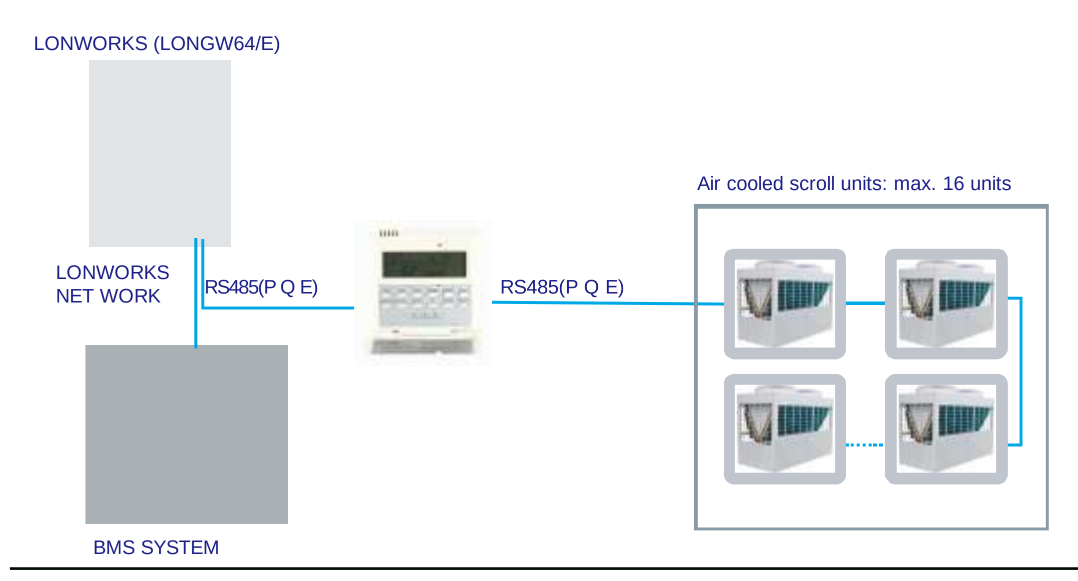


15.5.5 Método de conexión

Método de conexión 1



Método de conexión 2:



 **Precaución**

Este sistema adopta la forma de variable compartida para gestionar el sistema de A/C que no puede acceder a la unidad seleccionada dentro del sistema de A/C central hasta que la variable compartida correspondiente sea modificada por aquella a la que se intenta acceder. Este dispositivo consta de un transceptor (en adelante, "mando principal"). El mando principal se encarga de consultar y ajustar 16 enfriadoras de compresor Scroll cuyas direcciones son 0~15.

15.5.6 Variables compartidas de la configuración del controlador principal.

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Nombre	nciUARTBaud	SN VT_count	2:4800bps	Se utiliza para establecer la velocidad de línea en baudios del puerto Rs485; la pasarela se utiliza a una velocidad de línea de 4800 baudios. El valor a establecer es 2.
2	Tipo	nciType	SN VT_count	0: JR-120A/MB 1: KJR-08B/BE valor inicial=0	Tipo de pasarela que debe establecerse como condición real. El valor inicial es 0.
3	Dirección	NciCrtl_Addr	SN VT_count	240,241…255 Valor inicial=240	Dirección de la pasarela del sistema de la enfriadora de agua modular. Asigne a la variable compartida "Dirección" el valor correspondiente, como se muestra en la Tabla A. El valor inicial es 240.

NciCrtl_Addr	Dirección correspondiente del controlador con cable
255	0
254	1
253	2
252	3
251	4
250	5
249	6
248	7
247	8
246	9
245	10
244	11
243	12
242	13
241	14
240	15

**Precaución**

En primer lugar, encienda el mando con cable ya que éste necesita establecer las propiedades de la pasarela como climatizador real y a continuación, conecte la pasarela que se ha configurado para la enfriadora de agua modular de compresor Scroll.

* En un sistema Scroll enfriado por aire, cuentan con mando con cable y pasarela; el valor de la dirección de la pasarela (nciCtrl_Addr) que corresponde a la dirección del mando con cable debe ser más larga que todas las direcciones del mando con cable (como se muestra en la tabla "nciCtrl_Addr/Dirección del mando con cable).

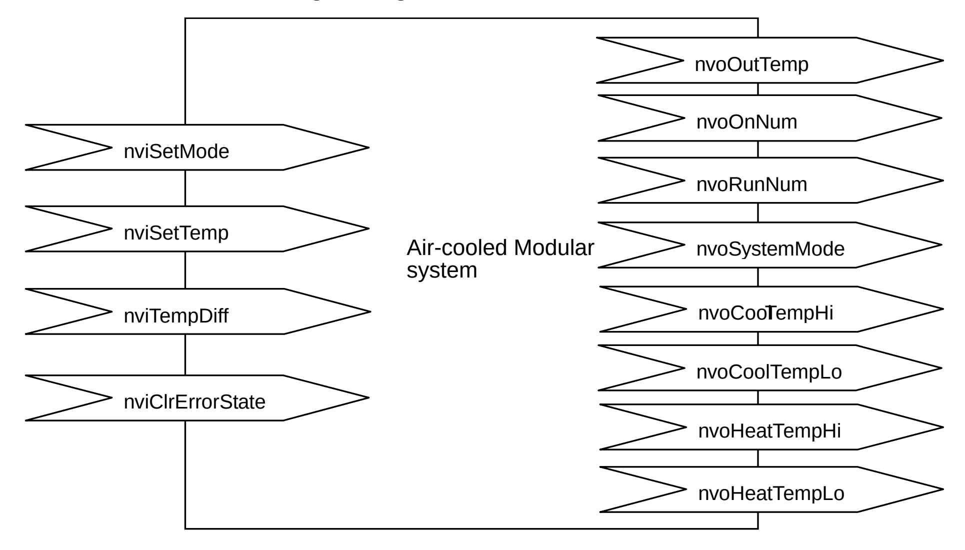
Ejemplo de ajuste de la dirección de la pasarela: Una enfriadora de agua modular de compresor Scroll tiene dos mandos con cable cuyas direcciones son 0 y 13; como se muestra en la Tabla A, el valor de la pasarela debe ser 241 o 240, ya que solo las direcciones 241 y 240 del mando con cable son más largas que la dirección 13 del mando con cable.

La pasarela LonWorks se puede utilizar como mando con cable. Si ha adquirido nuestro producto, compruebe el funcionamiento del mando con cable con la enfriadora de agua con compresor Scroll antes de utilizar la pasarela. Si el mando con cable que incorpora la enfriadora de agua modular con compresor

Scroll corresponde al modelo KJR-08B/BE, el tipo de pasarela (nciType) debe ser 1. De mismo modo, si el mando con cable que incorpora la enfriadora de agua modular con compresor Scroll corresponde al modelo KJR-120D/BMK-E, el tipo de pasarela (nciType) debe ser 0. Tenga en cuenta esta información; es muy importante.

15.5.7 Variables compartidas asignadas a la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Variable compartida de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll: 4 variables compartidas de entrada, utilizadas para realizar ajustes; 8 variables compartidas de salida, utilizadas para realizar consultas. Observe la figura siguiente:



Variable compartida de entrada de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Ajuste del modo	nviSetMode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Modo Refrigeración HVAC_H EAT: Modo Calefacción HVAC FAN ONLY Modo bomba de agua HVAC_OFF: Modo Desconectado	Ajusta el modo de funcionamiento de la enfriadora de agua modular. A excepción del modo indicado en la columna de la izquierda de la tabla; el otro modo se ejecutará de acuerdo con el modo Bomba de agua.
2	Ajuste de la temperatura total de salida del agua	nviSetTemp	SNVT_temp_p	Configuración del rango de temperatura efectiva de refrigeración y de calefacción la enfriadora de agua modular antigua *. Refrigeración: 5～17 Calefacción: 45～-50 El rango de temperatura efectiva de refrigeración y de calefacción de la enfriadora de agua modular nueva debe ajustarse de acuerdo con la variable compartida de salida de la enfriadora de agua modular *: Refrigeración: Valor máximo de refrigeración: nvoCoolTempHi Valor mínimo de refrigeración: nvoCoolTempLo Calefacción: Valor máximo de calefacción: nvoHeatTempHi Valor mínimo de calefacción: nvoHeatTempLo	Ajuste de la temperatura total de salida de agua de la bomba de calor y de la enfriadora de agua. El valor de ajuste de temperatura debe coincidir estrictamente con el rango mostrado en la columna de la izquierda de la tabla. De lo contrario, podrían producirse daños muy graves en la enfriadora de agua modular. * Explicación: 1. Enfriadora de agua modular antigua quiere decir que el valor del tipo (nciType) debe ser 1. 2. Enfriadora de agua modular nueva quiere decir que el valor del tipo (nciType) debe ser 0.
3	Ajuste de la temperatura diferencial de retorno	nviTempDiff	SNVT_count	2, 3, 4, 5	Ajuste de la temperatura diferencial de retorno. El valor predeterminado es 2 * para cualquier valor registrado inferior a 2, el valor a ajustar será 2; para cualquier valor registrado superior a 5, el valor a ajustar será 5. * Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.
4	Corrección manual de errores	nviClrErrorState	SNVT_switch	0.0 0 No se corrige manualmente ningún error. 0.0 1 Corrección manual de error.	Solo para la corrección manual de error. * Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.

Variable compartida de salida de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Estado de funcionamiento	nvoSystemMode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Modo Refrigeración HVAC_HEAT: Modo Calefacción HVAC_FAN_ONLY: Modo Bomba de agua HVAC_OFF: Modo Desconectado	Muestra el modo de funcionamiento de la enfriadora de agua modular. El valor inicial que se muestra en el primer encendido es HVAC_AUTO
2	Ajuste de la temperatura de salida de agua	nvoOutTemp	SNVT_temp_p	Los datos se refieren al valor nviSetTemp de la variable compartida de entrada de la enfriadora de agua modular.	Muestra la temperatura total de salida de agua de la enfriadora de agua modular.
3	Cantidad de unidades conectadas.	nvoOnNum	SNVT_count	0~16	Muestra la cantidad de enfriadoras de agua modulares conectadas.
4	Cantidad de unidades en funcionamiento	nvoRunNum	SNVT_count	0~16	Muestra la cantidad de enfriadoras de agua modulares que están en funcionamiento.
5	Detalles de las enfriadoras de agua modulares conectadas.	nvoComState	SNVT_state	0: Desconectada 1: Conectada	Muestra las enfriadoras de agua que están conectadas; si la enfriadora Nº 0 está desconectada, todos los bit de esta variable compartida pasarán a ser 0 transcurrido 1 minuto.
6	Ajuste del valor mínimo de la temperatura total de salida de agua con el modo Refrigeración activado.	nvoCoolTempLo	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor mínimo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Refrigeración de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0, de lo contrario, esta variable compartida no será válida.
7	Ajuste del valor máximo de la temperatura total de salida de agua con el modo Refrigeración activado.	nvoCoolTempHi	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor máximo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Refrigeración de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0. De lo contrario, esta variable compartida no será válida.
8	Ajuste del valor mínimo de la temperatura total de salida de agua con el modo Calefacción activado.	nvoHeatTempLo	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor mínimo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Calefacción de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0, de lo contrario, esta variable compartida no será válida.
9	Ajuste del valor máximo de la temperatura total de salida de agua con el modo Calefacción activado.	nvoHeatTempHi	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor máximo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Calefacción de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0. De lo contrario, esta variable compartida no será válida.

Variable compartida asignada a cada enfriadora modular: 6 variables compartidas de salida para mostrar los parámetros de las enfriadoras modulares.

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nombre</th><th>Nombre de variable compartida</th><th>Tipo de variable compartida</th><th colspan="2">Definición de datos</th><th>Descripciones</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Modo de funcionamiento</td><td>nvoRunModes[n]</td><td>SNVT_hvac_mode</td><td colspan="2">HVAC_COOL: Modo Refrigeración
HVAC_HEAT: Modo Calefacción
HVAC_FAN_ONLY: Modo Bomba de agua
HVAC_OFF: Modo Desconectado</td><td>En el modo de funcionamiento de la enfriadora modular, * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, y "nvoRunModeS[1]" se refiere al modo de funcionamiento de la enfriadora modular cuya dirección es 1.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Código de error</td><td>nvoErrorCode[n]</td><td>SNVT_lev_disc</td><td>bit0: E0
bit1: E1
bit2: E2
bit3: E3
bit4: E4
bit5: E5
bit6: E6
bit7: E7</td><td>bit8: E8
bit9: E9
bit10: EA
bit11: EB
bit12:EC
bit13: ED
bit14:EE
bit15:EF</td><td>En el modo de funcionamiento de la enfriadora modular, * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, y "nvoErrorCode [1]" se refiere al modo de funcionamiento de la enfriadora modular cuya dirección es 1.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Código de protección</td><td>nvoProtectCode[n]</td><td>SNVT_temp_p</td><td>bit0: P0
bit1:P1
bit2: P2
bit3: P3
bit4: P4
bit5: P5
bit6:P6
bit7:P7</td><td>bit8: P8
bit9: P9
bit10: PA
bit11: PB
bit12: PC
bit13: PD
bit14: PE
bit15: PF</td><td>Código de protección de la enfriadora modular.
* n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, "nvoProtectCode [1]" se refiere al código de protección de la enfriadora modular cuya dirección es 1.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">4</td><td rowspan="6">Unidad modular</td><td rowspan="6">nvoTemp[n]</td><td rowspan="6">UNVT_md</td><td>nvoOutTempS</td><td>Temperatura de salida de agua de la enfriadora</td><td>Parámetros de temperatura de la enfriadora.
*Hay 6 parámetros de temperatura en nvoTemp[n].
Todos los tipos de temperatura son de signo largo
* n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoTemp [1] se refiere a los parámetros de temperatura de la enfriadora cuya dirección es 1.</td></tr>
<tr><td>nvoTempBackS</td><td>Temperatura de salida de agua de la enfriadora
Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.</td><td rowspan="5">Parámetros de temperatura de la enfriadora.
*Hay 6 parámetros de temperatura en nvoTemp[n].
Todos los tipos de temperatura son de signo largo
* n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoTemp [1] se refiere a los parámetros de temperatura de la enfriadora cuya dirección es 1.</td></tr>
<tr><td>nvoPreFrostTemp</td><td>Temperatura anticongelante de la enfriadora. Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.</td></tr>
<tr><td>nvoT3A</td><td>Temperatura del condensador T3A</td></tr>
<tr><td>nvoT3B</td><td>Temperatura del condensador T3B</td></tr>
<tr><td>nvoT4</td><td>Temperatura exterior T4. Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.</td></tr>
</table>

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
5	Corriente del compresor A.	nvoCompACurrent[n]	SNVT_count	0~250A	Corriente del compresor A de la enfriadora. * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoCompACurrent[1] se refiere a la corriente del compresor A de la enfriadora cuya dirección es 1.
6	Corriente del compresor B.	nvoCompACurrent[n]	SNVT_count	0~250A	Corriente del compresor B de la enfriadora. * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoCompACurrent[1] se refiere a la corriente del compresor B de la enfriadora cuya dirección es 1.

Instrucciones de funcionamiento:

1. El rango de ajuste de algunos parámetros de la enfriadora modular con compresor Scroll es inferior al rango de ajuste de la herramienta de gestión de red LNS (LonWorks Network Services); consulte el valor de ajuste previsto en el manual de funcionamiento de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll.

2. Cuando utilice la herramienta LNS con la enfriadora de agua modular con compresor Scroll, se recomienda ajustar el modo y el valor de temperatura para conseguir el rendimiento deseado.

15.6 Pasarela BACnet - CCM08 (opcional).

15.6.1 Características.

■Integración del sistema de aire acondicionado a la pasarela BACnet.

■Certificado BACnet, basada en la tecnología BACnet.

■Módulo de control principal del nodo con memoria Flash cuyo programa de aplicación puede descargarse y actualizarse en línea.

■Protocolo BACnet/IP, conexión al sistema Ethernet. Soporte para cuatro interfaces RS 485, facilidad de instalación y cableado.

15.6.2 Especificaciones técnicas.

Nº	Función	Descripción
1	Procesador	SAMSUNG ARM9 S3C2410
2	Memoria	HY57V561620T 133MHZ 64M
3	Protector	SAMSUNG K9F 1208VOB 64M
4	I/O	4 interfaces RS-485
5	Conexión BACnet	BACnet/IP
6	Suministro eléctrico de entrada	220V CA
7	Temperatura de funcionamiento	Temperatura 0~50℃ Humedad relativa 25~90%
8	Función de masa	Consulte el manual de usuario.
9	Dimensiones	26cmX25cmX6cm

15.6.3 Descripción de las funciones.

Esta unidad deberá instalarse entre el sistema de gestión de edificios BMS y el sistema del aire acondicionado, el cual incorpora interfaces BACnet, asociando así estos dos sistemas y llevando a cabo la integración de los mismos.

Después de haber instalado correctamente el sistema de aire acondicionado central y todas las unidades del mismo, el sistema BMS podrá acceder a cualquier unidad conectada dentro de dicho sistema de aire acondicionado con el fin de obtener información y controlar su funcionamiento.

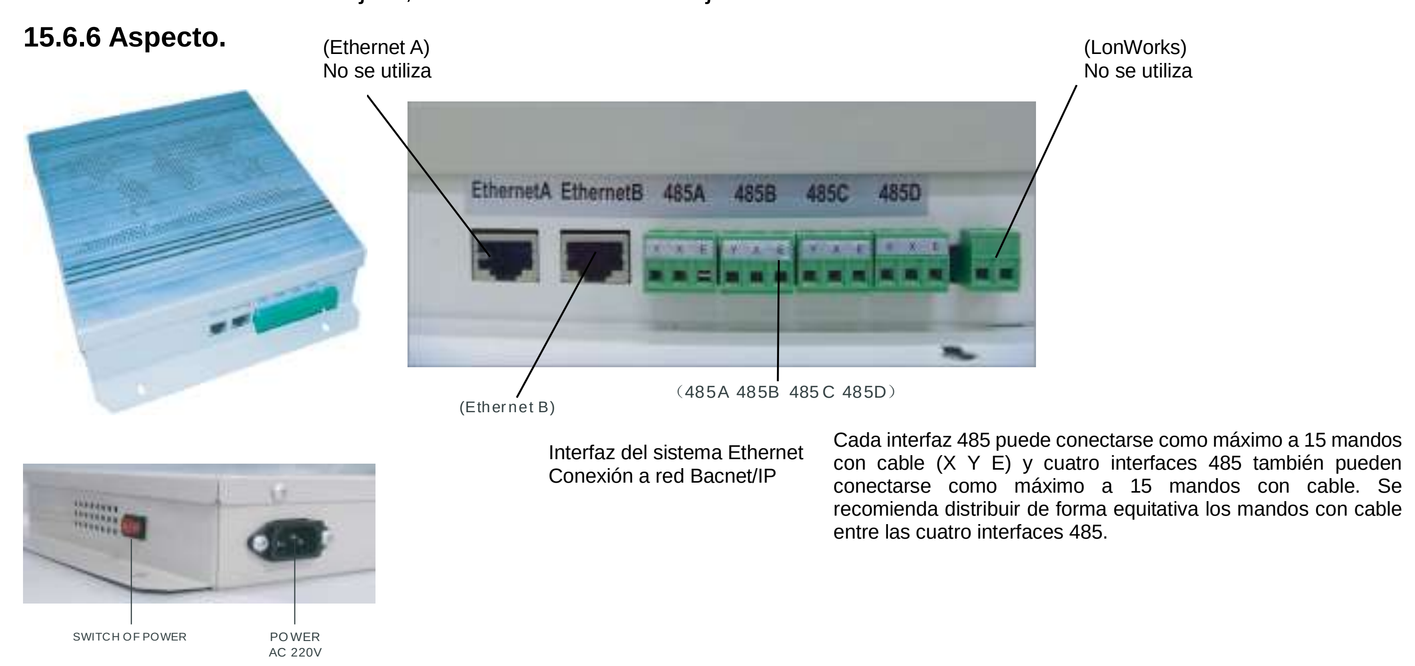
15.6.4 Obtención de información.

Esta unidad incorpora una función que permite obtener información del sistema de aire acondicionado central a través del sistema BMS, el cual obtiene los datos de funcionamiento de las enfriadoras de agua modulares con compresor Scroll conectadas al sistema de A/C central mediante el acceso a un objeto BACnet específico. Para más información sobre dicho objeto, consulte la Tabla de objetos.

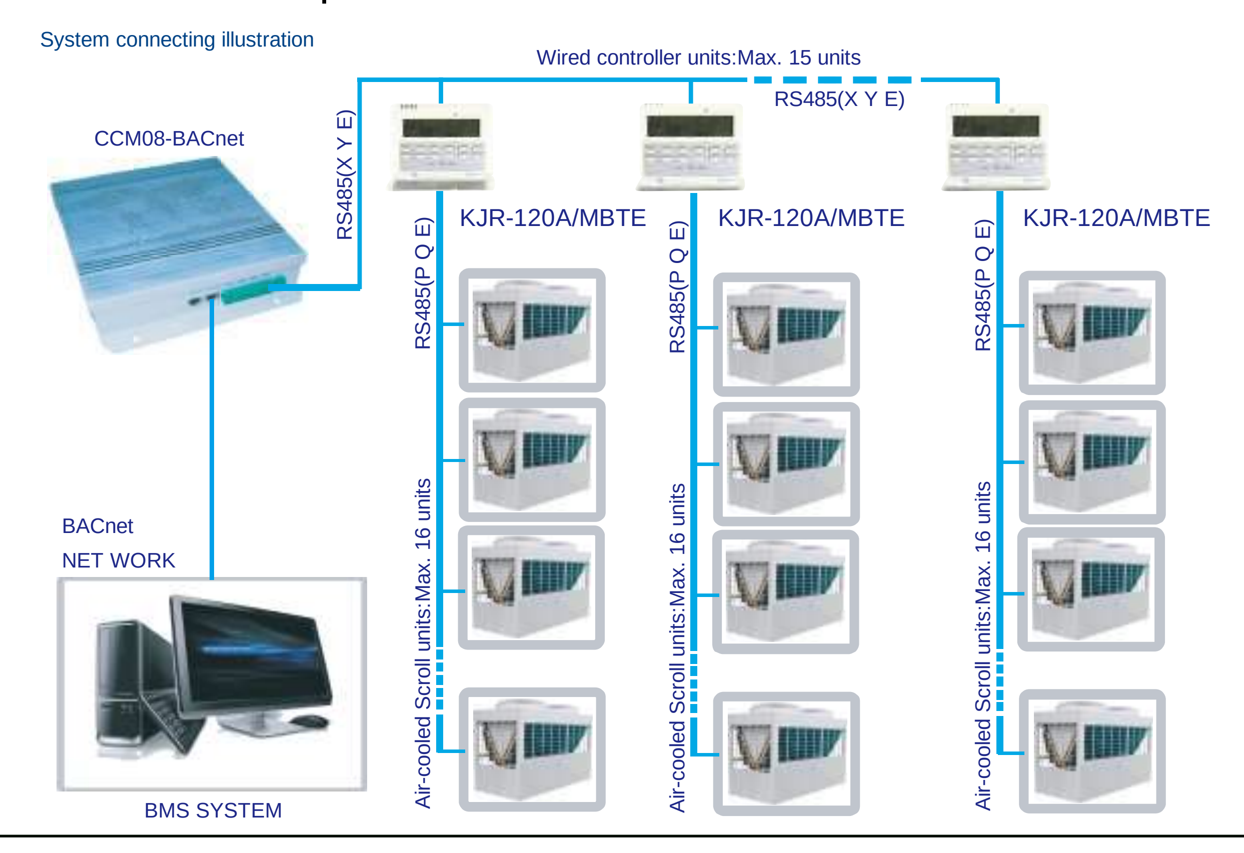
15.6.5 Control de funcionamiento.

La unidad permite al sistema BMS controlar el sistema de A/C central a través de cuatro funciones de ajuste que controlan el funcionamiento de las enfriadoras de agua modulares con compresor Scroll conectadas a dicho sistema. Dichas funciones de ajuste son: "Ajuste del modo Funcionamiento", "Ajuste de temperatura", "Ajuste del bloqueo del mando con cable" y "Ajuste Cancelar Alarma". El estado de funcionamiento de la unidad se ajusta mediante la modificación de las correspondientes variables del objeto BACnet. Para más información sobre dicho objeto, consulte la Tabla de objetos.

15.6.6 Aspecto.



15.6.7 Ilustración descriptiva de la conexión del sistema.



15.6.8 Alarma BACnet, listado de objetos en estado de protección.

Este dispositivo cuenta con 16 objetos de alarma y 6 objetos BACnet con estado de dispositivo general para el mando con cable; la finalidad de estos objetos es la de ser utilizados por el sistema de gestión de edificios que soporta BACnet, así como por otros sistemas.

En las alarmas BACnet, el listado de objetos en estado de protección se corresponde con el listado en WEB. En el listado en web, "yes" (sí) significa que se ha detectado un error o que la unidad está bajo protección y "no" significa que el sistema funciona con normalidad; en el sistema BACnet, "active" (activo) significa que el objeto presenta un error o está en estado de protección.

Listado de códigos de error

Nº	BI	Código	KJR-120A/MBE
1	BI1	E0	Error de EEPROM de la unidad exterior
2	BI2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	BI3	E2	Error de comunicación.
4	BI4	E3	Error sensor de temperatura total del agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	BI5	E4	Error en el sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	BI6	E5	Error en el sensor de temperatura de la tubería del condensador A.
7	BI7	E6	Error en el sensor de temperatura de la tubería del condensador B
8	BI8	E7	Error en el sensor de temperatura ambiente exterior.
9	BI9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	BI10	E9	Error detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	BI11	EA	(Código de fallo reservado).
12	BI12	EB	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	BI13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	BI14	ED	Si el código de protección PE aparece tres veces en 1 hora, tendrá que apagar y volver a encender (el panel de control principal viejo).
15	BI15	EE	Error de la memoria EEPROM del mando con cable.
16	BI16	EF	Error del sensor de temperatura del agua de entrada.

Listado de códigos de protección

Nº	BI	Código	KJR-120A/MBE
1	BI17	P0	Protección contra temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual).
2	BI18	P1	Protección contra baja presión en sistema A (recuperación manual).
3	BI19	P2	Protección contra temperatura de descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual).
4	BI20	P3	Protección contra baja presión en sistema B (recuperación manual).
5	BI21	P4	Protección contra corriente en sistema A (recuperación manual).
6	BI22	P5	Protección contra corriente en sistema B (recuperación manual).
7	BI23	P6	Protección contra alta temperatura del condensador en sistema A.
8	BI24	P7	Protección contra alta temperatura del condensador en sistema B.
9	BI25	P8	(Código de fallo reservado).
10	BI26	P9	Protección contra diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
11	BI27	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
12	BI28	PB	Protección anticongelante del sistema.
13	BI29	PC	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
14	BI30	PD	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
15	BI31	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Listado de estado de dispositivos generales

Para otros dispositivos generales del sistema, tales como válvulas de cuatro vías, estado del compresor, etc., en la red "on" significa "abierto" y "off" significa "cerrado". En el sistema BACnet, "active" significa abierto y "inactive" significa "cerrado".

Nº	BI	Nombre de objeto		KJR-120A/MBE
1	BI33	Ventilador de alta velocidad exterior	BI0	✓
2	BI34	Ventilador de baja velocidad exterior	BI1	✓
3	BI35	Válvula de cuatro vías 1	BI2	✓
4	BI36	Válvula de cuatro vías 2	BI3	✓
5	BI37	Compresor 2	BI4	✓
6	BI38	—	BI5	×
7	BI39	Resistencia eléctrica auxiliar	BI6	✓

Anexo

1. Accesorios

Artículo	Nombre del accesorio	Tipo	Cant.	Forma	Uso
1	Manual de instalación y de usuario.	---	1		Instrucciones de instalación y de uso.
2	Kit de ensayo de temperatura total del agua de salida.	LSQWRF65M/A-C.ZL.10	1		Comprobación de la temperatura total de salida del agua.
3	Mando con cable	KJR-08B/BE KJR-120A/MBE KJRM-120D/BMK-E	1		Control del sistema.

Apéndice

1. Hoja de características de resistencia térmica para el sensor de temperatura de la tubería, el sensor de temperatura ambiente, el sensor de temperatura del agua de entrada y el sensor de temperatura del agua de salida.

Hoja de características de los sensores **Unidad:** Temp:°C--K, Ratio:KΩ

Temp.	Ratio	Temp.	Ratio	Temp.	Ratio	Temp.	Ratio
-20	115,266	20	12,6431	60	2,35774	100	0,62973
-19	108,146	21	12,0561	61	2,27249	101	0,61148
-18	101,517	22	11,5	62	2,19073	102	0,59386
-17	96,3423	23	10,9731	63	2,11241	103	0,57683
-16	89,5865	24	10,4736	64	2,03732	104	0,56038
-15	84,219	25	10	65	1,96532	105	0,54448
-14	79,311	26	9,55074	66	1,89627	106	0,52912
-13	74,536	27	9,12445	67	1,83003	107	0,51426
-12	70,1698	28	8,71983	68	1,76647	108	0,49989
-11	66,0898	29	8,33566	69	1,70547	109	0,486
-10	62,2756	30	7,97078	70	1,64691	110	0,47256
-9	58,7079	31	7,62411	71	1,59068	111	0,45957
-8	56,3694	32	7,29464	72	1,53668	112	0,44699
-7	52,2438	33	6,98142	73	1,48481	113	0,43482
-6	49,3161	34	6,68355	74	1,43498	114	0,42304
-5	46,5725	35	6,40021	75	1,38703	115	0,41164
-4	44	36	6,13059	76	1,34105	116	0,4006
-3	41,5878	37	5,87359	77	1,29078	117	0,38991
-2	39,8239	38	5,62961	78	1,25423	118	0,37956
-1	37,1988	39	5,39689	79	1,2133	119	0,36954
0	35,2024	40	5,17519	80	1,17393	120	0,35982
1	33,3269	41	4,96392	81	1,13604	121	0,35042
2	31,5635	42	4,76253	82	1,09958	122	0,3413
3	29,9058	43	4,5705	83	1,06448	123	0,33246
4	28,3459	44	4,38736	84	1,03069	124	0,3239
5	26,8778	45	4,21263	85	0,99815	125	0,31559
6	25,4954	46	4,04589	86	0,96681	126	0,30754
7	24,1932	47	3,88673	87	0,93662	127	0,29974
8	22,5662	48	3,73476	88	0,90753	128	0,29216
9	21,8094	49	3,58962	89	0,8795	129	0,28482
10	20,7184	50	3,45097	90	0,85248	130	0,2777
11	19,6891	51	3,31847	91	0,82643	131	0,27078
12	18,7177	52	3,19183	92	0,80132	132	0,26408
13	17,8005	53	3,07075	93	0,77709	133	0,25757
14	16,9341	54	2,95896	94	0,75373	134	0,25125
15	16,1156	55	2,84421	95	0,73119	135	0,24512
16	15,3418	56	2,73823	96	0,70944	136	0,23916
17	14,6181	57	2,63682	97	0,68844	137	0,23338
18	13,918	58	2,53973	98	0,66818	138	0,22776
19	13,2631	59	2,44677	99	0,64862	139	0,22231

2. Hoja de características de temperatura -resistencia del sensor de temperatura de descarga del compresor digital.

Unidades utilizadas en la hoja de características del sensor：temp:°C--K, Índice:KΩ

Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice
-40	2889,60000	13	148,39300	66	17,29460	119	3,45032	172	0,97524
-39	2704,61400	14	141,59040	67	16,70980	120	3,35400	173	0,95632
-38	2532,87200	15	135,14040	68	16,13360	121	3,26198	174	0,93826
-37	2373,34200	16	129,00000	69	15,59180	122	3,17340	175	0,92020
-36	2225,07800	17	123,17780	70	15,06720	123	3,08740	176	0,90214
-35	2087,22000	18	117,65660	71	14,55980	124	3,00484	177	0,88494
-34	1957,44600	19	112,41060	72	14,07820	125	2,92400	178	0,86774
-33	1836,70200	20	107,43980	73	13,60520	126	2,85090	179	0,85054
-32	1724,38600	21	102,70120	74	13,15800	127	2,78038	180	0,83420
-31	1619,72400	22	98,19480	75	12,72800	128	2,71158	181	0,81614
-30	1522,20000	23	93,92060	76	12,30660	129	2,64450	182	0,79808
-29	1430,54120	24	89,86140	77	11,91100	130	2,58000	183	0,78088
-28	1345,07440	25	86,00000	78	11,52400	131	2,51636	184	0,76454
-27	1265,35240	26	82,31060	79	11,15420	132	2,45444	185	0,74820
-26	1190,94520	27	78,81040	80	10,79300	133	2,39424	186	0,73358
-25	1121,45720	28	75,47360	81	10,44900	134	2,33576	187	0,71982
-24	1056,14020	29	72,30020	82	10,12220	135	2,27900	188	0,70606
-23	995,10600	30	69,28160	83	9,80400	136	2,22396	189	0,69230
-22	938,04500	31	66,39200	84	9,49440	137	2,17150	190	0,67940
-21	884,66480	32	63,64860	85	9,20200	138	2,11990		
-20	834,71600	33	61,02560	86	8,91820	139	2,07002		
-19	787,65680	34	58,53160	87	8,64300	140	2,02100		
-18	743,58180	35	56,15800	88	8,37640	141	1,97370		
-17	702,29320	36	53,88760	89	8,11840	142	1,92812		
-16	663,59320	37	51,72040	90	7,86900	143	1,88340		
-15	627,28400	38	49,65640	91	7,64110	144	1,83954		
-14	593,03020	39	47,69560	92	7,40460	145	1,79740		
-13	560,88340	40	45,81220	93	7,18530	146	1,75354		
-12	530,71460	41	44,00620	94	6,97288	147	1,71140		
-11	502,36900	42	42,29480	95	6,76820	148	1,67012		
-10	475,74340	43	40,65220	96	6,57126	149	1,62970		
-9	450,57120	44	39,07840	97	6,38120	150	1,59100		
-8	426,90400	45	37,58200	98	6,19716	151	1,54886		
-7	404,64720	46	36,14580	99	6,02000	152	1,50844		
-6	383,70620	47	34,76120	100	5,84800	153	1,46888		
-5	363,98640	48	33,44540	101	5,68632	154	1,43018		
-4	345,31580	49	32,18980	102	5,52980	155	1,39320		
-3	327,73740	50	30,98580	103	5,37930	156	1,36224		
-2	311,16520	51	29,83340	104	5,23310	157	1,33214		
-1	295,55620	52	28,72400	105	5,09120	158	1,30290		
0	280,82440	53	27,66620	106	4,95360	159	1,27452		
1	266,85800	54	26,65140	107	4,82030	160	1,24700		
2	253,68280	55	25,67960	108	4,69216	161	1,21948		
3	241,24720	56	24,75080	109	4,56660	162	1,19368		
4	229,49960	57	23,85640	110	4,44620	163	1,16788		
5	218,40560	58	23,00500	111	4,32322	164	1,14208		
6	207,87060	59	22,17940	112	4,20454	165	1,11800		
7	197,91180	60	21,39680	113	4,08930	166	1,09650		
8	188,49480	61	20,64000	114	3,97750	167	1,07500		
9	179,59380	62	19,90900	115	3,87000	168	1,05436		
10	171,16580	63	19,22100	116	3,75992	169	1,03458		
11	163,15920	64	18,55020	117	3,65328	170	1,01480		
12	155,57400	65	17,91380	118	3,55008	171	0,99502		



SOLICITE INFORMACIÓN ADICIONAL:
Teléfono: 93 446 27 80 - Fax: 93 456 90 32
eMail: mundoclima@salvadorescoda.com

ASISTENCIA TÉCNICA:
Teléfono: 93 652 53 57 - Fax: 93 635 45 08